Düsseldorfer Arbeiten zur Geschichte der Medizin

Herausgegeben von Prof. Dr. med. Hans Schadewaldt

56

Wissenschaftlicher Briefwechsel von und mit THEODOR BILHARZ

von

Dr. med. Angelika Althoff

1981

Triltsch Verlag Düsseldorf

Düsseldorfer Arbeiten zur Geschichte der Medizin

Herausgegeben von Prof. Dr. med. Hans Schadewaldt

56

Wissenschaftlicher Briefwechsel von und mit THEODOR BILHARZ

von

Dr. med. Angelika Althoff

Triltsch Druck und Verlag Düsseldorf

Aus dem Institut für Geschichte der Medizin der Universität Düsseldorf
Direktor: Prof. Dr. med. H. Schadewaldt

Zugleich als Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf vorgelegt von
Angelika Althoff

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf
1980

Der Dekan
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

gez.: Prof. Dr. med. dent. M. Straßburg

Referent:
gez.: Prof. Dr. med. H. Schadewaldt

Korreferent:
gez.: Prof. Dr. med. H.-W. Schlipköter

Alle Rechte vorbehalten
Nachdruck und Veröffentlichung jeglicher Art, auch Mikroverfilmung
und auszugsweise, verboten
© by Triltsch Druck und Verlag Düsseldorf 1980
Herstellung Triltsch Druck und Verlag Düsseldorf
82346.1.0,2.8012

Meinen Eltern in Liebe und Dankbarkeit

"Dergleichen Blätter geben uns das
frohe Gefühl, daß wir gelebt haben;
dies sind die schönsten Dokumente,
auf denen man ruhen darf."

GOETHE

10. Februar 1832 an
MARIANNE von WILLEMER
(299)

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536502_0067

Inhaltsverzeichnis

		Seite
I.	Einleitung	1
II.	Biographie	6
III.	THEODOR BILHARZ Jugend und Studienzeit	9
IV.	HELMINTHOLOGIA Studium der Eingeweidewürmer des Menschen.	23
V.	MALAPTERURUS ELECTRICUS Über das elektrische Organ des Zitterwelses.	49
VI.	DAS DEUTSCHE FÄHNLEIN IN ÄGYPTEN Weitere wissenschaftliche Studien, politische Situation und ärztliche Tätigkeit.	73
VII.	Zusammenfassung	105
VIII.	Abbildungen	109
IX.	Literaturverzeichnis	117

I. Einführung

Im Jahre 1862 wurde auf dem katholischen Friedhof in Alt-Kairo ein Mann bestattet, dessen Tod von den hervorragendsten Wissenschaftlern aller Welt als unermeßlicher Verlust betrauert wurde.
Sein Grab vergaß man bald, und es verwilderte so sehr, daß es für einige Zeit unauffindbar blieb.
Der Name - THEODOR BILHARZ - jedoch ist uns bis heute unvergeßlich. Seine reichhaltigen Forschungsarbeiten und ganz besonders die von ihm entdeckte und nach ihm benannte Tropenkrankheit - die Bilharziose - haben ihm ein Denkmal gesetzt, das alle Zeiten überdauert.
Erst im Jahre 1911 fand BERTHA BILHARZ (1871-1951) auf einer Orientreise die Grabstätte ihres Onkels wieder; so hat es ihre Schwester DORA (1884-1960) in der Familienchronik vermerkt (138).
1928 fand der Internationale Kongreß für Tropenmedizin in Kairo statt. Bei dieser Gelegenheit suchte man das BILHARZsche Grab, jedoch wiederum vergeblich. So ehrten die anwesenden deutschen Tropenärzte ihren großen Landsmann, indem sie vor seinem Bildnis in der Universitätsbibliothek einen Kranz niederlegten (279, 281).
Der zweite Entdecker der verschollenen Grabstätte war der Ägyptologe Dr. LUDWIG KEIMER. Er schrieb darüber in einem Brief vom 5. Februar 1931:

> "Ich habe das Grab von Bilharz, das seit langem verschollen war, zufällig wiedergefunden. Am 13. Mai 1913 (! es muß 1930 heißen) habe ich die Gebeine einzeln aus dem Grab genommen und dann in einem eichenen Schrein in der Friedhofskapelle beigesetzt. Die Grabplatte war tief

> in den Boden eingedrungen, und das Grundwasser hatte den Sarg und den Leichnam bis auf relativ geringe Spuren zerstört. Jetzt ist das Grab neu hergerichtet, die Inschrift in Blei ausgegossen, und die Reste sind, wie gesagt, in der Friedhofskapelle beigesetzt.
> Die Arbeiten, die etwa 1.000 RM gekostet haben, sind von einer deutschen Firma bezahlt worden.
> Einige deutschen Ärzte wollen dahin wirken, dass dem verstorbenen Dr. Bilharz im Garten des Kasr-El-Ain-Hospitals, an dem Dr. Bilharz wirkte, ein Denkmal gesetzt wird."
> (138, Ergänzungen durch DORA BILHARZ, p.32)

Seitdem wird die Grabstätte auf Kosten der ägyptischen Regierung gepflegt. 1952 wurde das Grab neu gefaßt; man feierte den 100sten Jahrestag der Entdeckung der Bilharziose. Der ägyptische Gesundheitsminister besuchte mit vielen hohen Persönlichkeiten des Auslands das BILHARZsche Grab (281).
Zehn Jahre später 1962 fanden in Kairo zwei Symposien zu BILHARZ Ehren statt. Man gedachte seines 100sten Todestages, und am 7. Mai wurden sowohl an seiner letzten Ruhestätte als auch am Ort seines einstigen Wirkens - im Kasr-El-Ain - Gedenkplaketten angebracht (283).

In Sigmaringen, dem kleinen Städtchen an der Donau, zeugt eine Tafel am Eckhaus in der Antonstraße 1 davon, daß hier die beiden berühmt gewordenen Söhne des Örtchens - die BILHARZ-Brüder - geboren sind.
Noch lange wohnten die Nichten THEODOR BILHARZs, die Töchter seines Bruders ALFONS: DORA und BERTHA BILHARZ in ihrem "Eckhäusle".
Diese beiden Damen haben voller Liebe und Sorgfalt die vielen Zeugnisse, Dokumente, Briefe und Bilette

von und an THEODOR BILHARZ geeint, geordnet und inhaltsmäßig auf Karteikarten dokumentiert. Gerne haben sie auch Interessierte in die immer noch biedermeierliche Atmosphäre ihres Heimes eingelassen und ihr Wissen über den berühmten Onkel voller Stolz weitergegeben.

Der Erste, dem dieser reichhaltige Nachlaß zur Verfügung stand, war Dr. ERNST SENN, der 1931 in der Biographie "THEODOR BILHARZ. Ein deutsches Forscherleben in Ägypten." vor allem die Persönlichkeit THEODOR BILHARZ würdigte (273).

Auch Professor Dr. HANS SCHADEWALDT durfte Gast im BILHARZschen Hause sein. Hier erfuhr er aus erster Hand alles Wissenswerte über den Menschen und den Forscher THEODOR BILHARZ und fand bisher noch nicht veröffentlichte Zeichnungen von BILHARZs Hand. So wurde er kompetenter Autor vieler Gedenkschriften und Herausgeber der entdeckten Zeichnungen (285).

Noch zu Lebzeiten der beiden Nichten wurde der wissenschaftliche Briefwechsel zur Sicherung Frau Professor Dr. Dr. HEISCHKEL-ARTELT in Mainz übergeben. Dort befindet er sich heute noch in Obhut des Medizinhistorischen Instituts der jetzigen Johannes Gutenberg Universität.

Der zweite Teil des einst geeinten Nachlasses - die wissenschaftlichen Zeichnungen und eine Anzahl von Dokumenten und Briefen mehr privater Natur - ging an Professor SCHADEWALDT und befinden sich jetzt im Institut für Geschichte der Medizin der Universität Düsseldorf.

Die persönlichsten Briefe und Dokumente sind im Privatbesitz von Frau Diplom Volkswirt BARBARA ZWIRN - der Urgroßnichte von THEODOR BILHARZ - Oberhausen/ Pfalz, Im Amselnest.

Das Haus in der Antonstraße 1 hat 1962 nach einigen Umbauten seine würdige Bestimmung als "BILHARZ-Apotheke" gefunden.

Meine Aufgabe war es nun, diesen gesamten, sehr reichhaltigen Nachlaß zu sichten und auf sein wissenschaftliches Interesse zu überprüfen. Die zahlreichen Briefe, Bilette und amtlichen Schreiben erzählen auf ihre Weise BILHARZs Leben und Wirken.
Die persönlichen Angaben habe ich bewußt nur kurz dargestellt. Hier sei auf die ausführlichen Schilderungen von SENN verwiesen (273). Ich will nun versuchen, im Neben- und Miteinander von Briefen und zeitgenössischen Dokumenten die Entstehung und den Fortschritt seines reichen wissenschaftlichen Wirkens aufzuzeigen.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor SCHADEWALDT meinen ganz herzlichen Dank sagen für die Überlassung des Themas, vor allem aber für seine freundliche Hilfe und die wichtigen Hinweise, die mir die Erstellung der Arbeit ermöglicht haben.

Auch Herrn Professor MANN in Mainz gilt mein Dank dafür, daß er mich in seinem Institut empfangen hat und mir freundlicherweise während meines Aufenthaltes alle "BILHARZ-Unterlagen" zur Verfügung stellte.

Mein ganz herzliches "Danke schön" sage ich Frau Diplom Volkswirt BARBARA ZWIRN für die liebe Aufnahme und Gastfreundschaft, die die Familie mir in Oberhausen entgegenbrachte. Frau ZWIRN verstand es, mir das Ambiente der damaligen Zeit näher zu bringen, und so erfuhr ich durch sie viel von der Familie "BILHARZ" und ihren Lebensumständen.

Danken möchte ich auch Frau DIPPMANN und Frau Dr. DIEDERICHS, die mir beide auf ihrem Gebiet der Fotographie und Bibliothekswissenschaften mit tatkräftiger Hilfe und gutem Rat zur Seite standen.

II. Biographie

THEODOR BILHARZ

23. 3. 1825	Geburt von THEODOR BILHARZ in Sigmaringen
bis 1836	Besuch der "Werktagsschule"
1836	Einschulung ins Fürstlich-Sigmaring'sche Gymnasium Hedingen
1836 - 1840	Entstehung von "Führer zum Schmetterlingsbestimmen" und "Catalog der um Sigmaringen sich findenden Coleopteren"
1841	Schwarzwaldwanderung
Herbst 1842	Reise nach Frankreich und in die Schweiz Druck von "De Eruptio Vesuvii Montis" und "Albert von Andechs" im Einladungsprogramm des Gymnasiums zur Herbstprüfung
8. 9. 1843	Abitur am Fürstlichen Landesgymnasium zu Sigmaringen Reise in die Schweiz
Herbst 1843	Beginn der philosophisch - naturwissenschaftlichen Studien in Freiburg i.Br.
Herbst 1845	Reise an den Bodensee Beginn der medizinischen Studien an der Universität Tübingen
Herbst 1846	Erster Preis für die, von der medizinischen Fakultät gestellten Aufgabe über das Blut wirbelloser Tiere mit dem Motto: "Blut ist ein ganz besonderer Saft."
17. 4. 1849	Staatsdienstprüfung in Sigmaringen BILHARZ wird Assistent SIEBOLDs in Freiburg

1849 BILHARZ wird erst Mitglied, dann im Dezember Sekretär der "Gesellschaft für Beförderung der Naturwissenschaften zu Freiburg"

1850 BILHARZ wird Prosektor bei KOBELT

22. 5. 1850 Überreichung des Doktordiploms

25. 5. 1850 Abreise nach Ägypten als Assistent GRIESINGERs

17. 6. 1850 Ankunft in Alexandria

1851 Erste helminthologische Entdeckungen
BILHARZ hält erste eigene Vorlesungen in Französisch

1852 BILHARZ wird Chef der chirurgischen Klinik
Beginn der Zitterwelsstudien

1853 BILHARZ wird Chef der Inneren Abteilung

1855 BILHARZ erlangt die Professur an der medizinischen Klinik und den militärischen Rang eines "Bimbaschi" (Major)

12.10. 1856 Ein Erdbeben zerstört sein Haus

19.10. 1856 BILHARZ erlangt die Professur Deskriptive Anatomie

1858 Mai - September : Fünf Monate Europa-Urlaub

1861 Tausch der Inneren Abteilung gegen die Abteilung für Syphilis und Hautkrankheiten
Erlangung des militärischen Rangs eines "Kaimakam" (Oberstleutnant)

Frühj. 1862 BILHARZ begleitet die Damen der Jagdgesellschaft ERNST II nach Massaua ans Rote Meer
BILHARZ erkrankt an Typhus

9. 5. 1862 BILHARZ stirbt im Hause LAUTNERs.

III

THEODOR BILHARZ

Jugend und Studienzeit

Am 23. März 1825 erblickte er in Sigmaringen, der kleinen Residenzstadt des damals noch souveränen Fürstentums Hohenzollern-Sigmaringen, das Licht der Welt - MAXIMILIAN THEODOR BILHARZ. Er war der Erstgeborene, ihm folgten noch fünf Brüder und drei Schwestern. Der Vater JOSEPH ANTON BILHARZ - 1788 in Herbholzheim im Schwarzwald geboren - kam 1817 als Beamter an der fürstlichen Domänenkammer in das kleine Städtchen an der Donau. Hier verstarb er im Jahre 1877 als Hofkammerrat. Er war ein gerader, biederer und bescheidener Charakter voll Bindung und Abhängigkeit zu seinem Landesherren. Ohne höheres geistiges Streben bekleidete er seinen festen Platz im sozialen Gefüge des fürstlichen Beamtentums. Er war freundlich und gefällig gegen jedermann.
Das Alter jedoch machte ihn unflexibel und starr, so daß THEODOR oft sein Verhalten den jüngeren Geschwistern gegenüber rügte und ihn schalt:

> "Gedankenlosigkeit und Trägheit hören unter diesen Umständen auf, Fehler zu sein, sie werden zu Verbrechen." (38, 12.3.1861)

> "Unser Opfer lässt Du Dir gefallen, Du selbst aber willst keines bringen. Du bist ein alter Mann, und ich will Dich nicht länger quälen... Ich werde die übernommenen Verpflichtungen dessenungeachtet erfüllen..." (38, 1.6.1861)

1824 heiratete er ELISA FEHR (1800-1889), die in Frauenfeld im Thurgau geboren und mütterlicherseits von der Familie ZOLLIKHOFER aus der Schweiz stammte. Da die Ehe der Eltern früh geschieden wurde, lebte das Mädchen bei seinen Tanten SABINE (1780-1857) und LUISE von ZOLLIKHOFER (1781-1847) am Bodensee - im gleichen Hause mit der Königin HORTENSE von Holland (1783-1837) und Ihrem Sohn NAPOLEON III. (1808-1873). Sie verstarb 1889 in Sigmaringen. Die Familie be-

wohnte das "Eckhäusle" in der Antonstraße, "Heimstätte zweier Generationen" und ein wahrer Hort für die ganze Familie - erfüllt von einer Atmosphäre innigster Güte und Herzlichkeit. Hier verbrachte man die gemütlichen Abende um den "runden Tisch", und hier entstanden auch in den vierziger Jahren THEODORS Karikaturen - auf kleinste Papierstückchen gezeichnet.
In den stagnierenden Verhältnissen echten Biedermeiertums fand der Knabe keine Anregung zu intellektueller theoretischer Interessiertheit. Die in ihm vorhandenen Anlagen jedoch konnten sich in Ruhe bis zur Reife entwickeln. Die ländliche Umgebung zog ihn mächtig an. Unzählige Stunden konnte er hier verbringen - schauend, die Natur erforschend. Sein um elf Jahre jüngerer Bruder ALFONS (1836-1925), mit dem THEODOR sich besonders eng verbunden fühlte, durfte ihn oft begleiten.

> "Das waren wahrhaft selige Stunden für mich, und da meinte ich oft meine Seele müsste mit der seinen verschmelzen. Sicherlich verdanke ich diesem Zusammensein mit meinem Bruder das wertvollste meines erworbenen Besitzes. Nie hat ein Mensch grössere Förderung von seiten eines Bruders erfahren; da gab es kaum eine Grenze zwischen uns. Wenn man aber die Hilfe der Eltern meist als von selbstverständlich hinnimmt, so hat mich das Gefühl innigster Dankbarkeit gegen meinen Bruder nie verlassen." (138)

Sie sammelten Gesteine, Pflanzen, Schmetterlinge und Käfer und untersuchten und präparierten mit Eifer und Sorgfalt. Nachdem alles bestimmt und systematisch geordnet war, verfaßte THEODOR einen "Führer zum Schmetterlingsbestimmen" und einen "Katalog der um Sigmaringen sich findenden Coleopteren". Mit hervorragender Intelligenz und großem Sprachvermögen absolvierte er seine Gymnasialzeit und schrieb

sogar Gedichte, von denen "Die Träne des Seraphs" gedruckt erschien. Im Einladungsprogramm des Gymnasiums zur öffentlichen Herbstprüfung 1842 brillierten seine lateinische Prüfungsarbeit "De Eruptio Vesuvii Montis" und ein Gedicht über ALBERT von ANDECHS. 1841 durchwanderte er den Schwarzwald und schrieb aus übervollem Herzen seine Eindrücke nieder. Im darauffolgenden Jahr bereiste er die Schweiz und Frankreich. 1843 bestand THEODOR BILHARZ mit den besten Noten das Abitur. Wieder durfte er reisen.
Am 27.10.1843 erbat er von den Eltern den Erlaubnisschein zum Studium. Die ersten zwei Jahre sollten philosophisch-naturwissenschaftlichen Fächern gewidmet sein, bevor das eigentlich angestrebte Medizinstudium beginnen konnte.
Für BILHARZ war

> "...der Hauptzweck dieser zwei ersten Studienjahre eine philosophische Bildung, deren Wichtigkeit, ja Notwendigkeit ich tagtäglich mehr erkenne..." (35, 21.2.1844)

> "Ich ahne allmählig was Wissenschaft ist, und überzeuge mich, dass wahre Wissenschaft das reinste, geistigste und unerschöpflichste, darum auch höchste Genuss sein muss." (35, 1.7.1845)

> "Die Wissenschaft aber ist unermesslich wie die Welt." (35, 1.7.1845)

> "...und die Wissenschaft ist mir heilig." (35, 25.11.43)

Voll Achtung und Liebe war er gegen die Lehrer, die ihm diese Wissenschaft nahe brachten.

> "In der Medizin kommt alles auf den Lehrer an, die Methode, das geistige Band, mit denen er spärliche und vieldeutige Thatsachen zu verknüpfen weiss." (14, 2.8.1856)

> "Prof. SENGLER ist ein Mann..., der mir ungemein interessant ist. FEUERBACH...im gemeinen Leben ein Sonderling..." (35, 25.11.1843)

"OETTINGER ein vortrefflicher Lehrer der Mathematik..." (35, 25.11.1843)

Der Philosoph SENGLER las Geschichte der Philosophie, Anthropologie und Psychologie. ANSELM FEUERBACH (1798-1851) war seit 1836 Professor der Archäologie in Freiburg und brachte ihm sein Fach insbesondere die Kunstgeschichte nahe. Bei Professor J. H. SCHREIBER (1793-1872) hörte BILHARZ Ethik, deutsche Sprache und Literaturgeschichte. SCHREIBER war wegen großer kirchlicher Differenzen von der theologischen zur philosophischen Fakultät übergetreten, später wurde er exkommuniziert und 1846 zur Demission gezwungen.

"Herr Prof. SCHREIBER ist von einer unendlichen Güte gegen mich. Ihn zu besuchen ist ein Festtag für mich." (35, 3.11.1843)

BILHARZ durfte sogar die SCHREIBERsche Privatbibliothek benutzen. Er las naturwissenschaftliche Aufsätze in französischer und englischer Sprache. Nach dem Tode seines Onkels Dr. KASPAR TOBIAS von ZOLLIKHOFER (1774-1843) sandte ihm die Familie dessen wertvolle Büchersammlung

"...wo jedes Werk ein Edelstein im Tempel der Wissenschaft ist." (35, 15.6.1844)

zur Begutachtung.

"Viele andere alte Werke in Onkels Bibliothek suchte ich in der Universitätsbibliothek, aber vergebens!" (35, 15.6.1844)

Einiges durfte BILHARZ behalten, der Rest wurde verkauft. THEODOR lebte bescheiden und zurückgezogen, er hatte genaue Vorstellungen von seinem zukünftigen Lebensziel und ging festen Schrittes den ihm vorgezeichneten Lebensweg. Neben seinen Kollegs und privaten Studien hatte er wenig Interesse für turbulentes Studentenleben. So spielte die Verbindung Euthymia keine große Rolle für ihn. Nichts

schätzte er mehr als persönliche Freundschaft. Einer seiner Studienfreunde J. M. HÄGELE (1823-1889) fragte einmal vorwurfsvoll:

> "...warum hältst Du Dich von allem fern?" (65, 2.3.1846)

> "Ich kenne Deine Gründe nicht genau, warum Du zurückgezogen lebst, möchte aber nur noch aufmerksam machen, dass der Satz wirklich Wahres in sich enthält: man könne in Kneipen oft mehr lernen als in den Collegien mancher Professoren." (65, 2.3.1846)

Nach zwei Jahren Studium in Freiburg schrieb BILHARZ nach Hause:

> "Ich werde mich der Praxis zuwenden, der Vorsicht wegen, und zwar mit Eifer, habe ich mir vorgenommen daneben aber meiner lieben Theorie auch manchen Kuss zuwerfen, das kann und soll mir niemand wehren." (35, 1.7.1845)

Mit diesem Vorsatz folgte er im Herbst 1845 dem von ihm hochgeschätzten Anatom FRIEDRICH ARNOLD (1803-1890) nach Tübingen. Hier lebte auch der Internist WILHELM GRIESINGER (1817-1868), der später für BILHARZs Entwicklung so wichtig werden sollte. Er wurde 1847 zum Professor der Inneren Medizin ernannt, ging 1849 nach Kiel und erhielt dort den Ruf nach Kairo, von wo er 1854 - zwei Jahre später - nach Tübingen zurückkehrte. 1864 wurde er Leiter der Psychiatrie an der Charité in Berlin. Dort wurde er als Verfechter des "No-Restraint-System" und als "Somatiker" bekannt. Während einer Obstipation im November 1846 betreute er BILHARZ als Internist. Der Kranke dankte ihm für die vorzügliche Pflege und berichtete nach Hause:

> "Nachher unterhielt ich mich noch lange mit ihm...
> und bot mir seine Dienste u. seinen Beistand in allem an. Seither hat er mir schon drei Stunden gegeben." (29, 4.1.1847)

Seiner Mutter schickte er folgenden Stundenplan:

" 8 - 9 Colleg
9 - 11 botanische Untersuchungen
11 - 12 Anatomie
1 - 2 Spaziergang
2 - 3 Colleg od. auch nicht
3 - 6 verschiedene Collegs
Essen danach Privatstudien." (29, 4.1.1847)

Auch hier in Tübingen verband ihn ein herzliches Verhältnis mit seinen Professoren. Über ARNOLD:

"...hat er mir seine Güte schon wieder angedeihen lassen und mich eine Sektion machen lassen, ohne dass ich dazu abonniert wäre." (29, 4.1.1847)

Er botanisierte bei HUGO von MOHL (1805-1872), der als Professor der Botanik die naturwissenschaftliche Fakultät begründet hatte. MOHL wirkte grundlegend für die neuere Gewebelehre und Entwicklungsgeschichte. 1846 deutete und benannte er als Erster das Protoplasma.

"Von Zeit zu Zeit erscheint auch der Meister selbst, um uns mit Rath und That zu unterstützen." (29, 4.1.1847)

1846 stellte die Universität eine Preisaufgabe zur "Darstellung des gegenwärtigen Zustandes unserer Kenntnisse von dem Blute der wirbellosen Tiere nebst eigenen mikroskopischen Untersuchungen über dieses Blut namentlich von Limax, Lumbricus, Sanguisuga, Astacus und von einigen größeren Insekten." Das war ein Thema für BILHARZ. Mit Feuereifer und Hingabe machte er sich ans Werk. Sein Freund HÄGELE schrieb ihm dazu:

"Ich weiss, dass es nicht voreilig wäre, wenn ich Dir jetzt schon zu Deiner Preisung Glück wünschte, denn Dein Thema passt wirklich so für Deine sinnige Liebe zur Natur in ihren grössten und kleinsten Wundern und so zu Deinem Fleisse, dass im Verein mit Deinen Talenten ein Misslingen eine Unmöglichkeit scheint." (65, 22.2.1847)

"Praemio regio ornatum" erhielt BILHARZ den ersten Preis. Die Goldmedaille ermöglichte ihm all seine späteren Studien, denn sie war Zahlungsmittel für ein besseres Mikroskop. Dank einer Abschrift seines Bruders ALFONS ist uns wenigstens die Einleitung dieses Werks erhalten.

> "Anfang von Theodors Tübinger Preisschrift
> "ÜBER DAS BLUT WIRBELLOSER TIERE"
> mit dem Motto
> Blut ist ein ganz besonderer Saft
> "Blut ist ein ganz besonderer Saft", sagt Mephistopheles. Und in der Tat hat nicht nur Klio die glänzendsten Blätter der Weltgeschichte mit dieser kostbaren Dinte (!) geschrieben, auch in der Geschichte des leiblichen Lebens, wie in der Geschichte der Wissenschaft, der Physiologie wie der Medizin spielt kein Teil des Organismus eine grössere Rolle als dieses Grundelement, dieses stets bildungsfähige und bildungstätige Prinzip, diese formlose Mutter aller Form, wie der göttliche Okeanos der Griechen und die grosse Welt, so um die kleine den wunderbaren Zauberring schlingt, aus dem alle jene reichen Formen, und Bildungen, deren Mannigfaltigkeit wir im Organismus bewundern, aufschiessen, in den sie wieder zurücksinken. Hunderte von Forschern haben im stillen Genusse das verborgene Weben des freundlichen Geistes belauscht. Tausende von neugierigen Augen hingen in frohem Erstaunen an dem Spiele des kreisenden Blutes, eine Menge medizinischer Systeme sind auf seine beweglichen Wellen gebaut worden." (131)

Oft war er im Hause des Mediziners und Philosophen EDUARD FICHTE (1797-1879). Seine Freunde waren der Orthopterenforscher und spätere Geologe H. FISCHER (1817-1886), Anatomie-Ordinarius RUDOLF ROBERT MAIER (1824-1888) und der Redakteur VALENTIN MAYER. Nicht zu vergessen HÄGELE, der in dieser Zeit ganz besonders seiner moralischen und finanziellen Unterstützung bedurfte.

"Hilf mir einigermassen, wenn Du es kannst, ohne Dir nur die geringste Unbequemlichkeit zuzuziehen. Die Bitte lautet unverschämt...Geld, Geld Theodor, heisst das verfluchte Wort..." (65, 21.5.1847)

"...vorigen Sonntag weckte mich der Briefträger und Deine 50fl waren in meinen Händen." (65, 4./5.7.1847)

"Theodor - glaube nicht, dass ich mich der Dankbarkeit schäme oder Verpflichtungen verkleinere - ich danke Dir dennoch mehr für Deinen Brief, für die feine zartsinnige Art des Gebens..." (65, 4./5.7.1847)

Das Geld hatte THEODOR sich vom Munde abgespart, war es ihm doch hart genug, die finanziellen Sorgen seines Vaters zu mehren.

"Die Sehnsucht, Euch meine Lieben, in den stürmischen und ungewissen Zeiten, so bald als möglich von den Unkosten zu befreien, die ich Euch schon so lange verursache." (36, 20.8.1848)

Um diese Zeit zu verkürzen, erwog THEODOR nach dreijährigem Studium der Medizin das Notexamen abzulegen.

"Soll es ein Nothexamen sein oder ein ehrenvolles Zeugniss der Tüchtigkeit, das dem jungen Arzt... sein Vertrauen erwirkt und seinen Ruf und sein Glück begründet... Daher geht meine Bitte dahin, mir zu gestatten, nächstes Semester noch hier zubringen zu dürfen." (36, 20.8.1848)

Ende des Jahres ist sein Entschluß gefaßt:

"Der Würfel muss doch einmal geworfen sein, und in der bewegten Gegenwart ist es nicht mehr angegangen, Student zu sein... Ich habe mir nun seit 8 Tagen alle Zeitungen versagt und werde es durchführen bis zum Examen, es kommt mir hart genug an." (36, 3.12.1848)

Eisern wie THEODOR seine Vorbereitungen durchführte, legte er am 17. April 1849 in Sigmaringen die "Staatsdienstprüfung" ab und erhielt die Urkunde "Zur Ausübung der Medizin, Chirurgie und Staatsarzneikunde, sowie zur Anstellung im Fürstenthum für befähigt erkannt."
Doch wie sollte sein weiterer Lebensweg aussehen?

> "Es stehen mir, wenn ich in Europa bleibe, wenn nicht unvorhergesehene glückliche Ereignisse kommen, folgende Wege offen: 1. Ich gehe nach Sigmaringen. In der Stadt sind schon 4 Ärzte, auf dem Land sind auch genug. Wir haben zu oft darüber gesprochen, als dass wir es anders, denn als das refugium, wenn sonst nichts zu erringen ist, betrachten können. 2. Ich bereite mich wie Arnold mir räth zu einer Universitätsstelle vor. Dazu ist noch ungeheures Studium, denn der Sprung vom Studenten zum Lehrer an der Universität ist gross, nothwendig."
> (37, 20.7.1849)

Sein Entschluß war gefaßt. Zu intensiveren Studien begab er sich zu CARL THEODOR von SIEBOLD (1804-1885) nach Freiburg. Sein besonderer Eifer galt der vergleichenden Anatomie und Mikroskopie.

> "Ich bemühe mich unter Siebolds Auspicien mich so auszurüsten, dass der Aufenthalt in jenen so reichen Gegenden auch für die Wissenschaft nützlich werden möge. Der Weg zum Professor ist vielleicht näher über Amerika, als über Tübingen." (37, 20.7.1849)

Im Dezember 1849 wurde er Mitglied, kurz darauf Sekretär der "Gesellschaft für Beförderung der Naturwissenschaften zu Freiburg". Bei GEORG LUDWIG KOBELT (1804-1857) war die Stelle des provisorischen Prosektors vakant. Dieser Posten konnte ihm die finanzielle Sicherheit und Unabhängigkeit schaffen, die er suchte. Er bewarb sich.

> "Ich muss mich einige Zeit als Volontär gebrauchen lassen, um meine technischen Fähigkeiten zu bestätigen und werde dann im günstigen Falle die Stelle erhalten. Sie trägt immerhin 400fl und gibt mir Gelegenheit, hier zu bleiben so lange ich will, was die Hauptsache ist, besonders freue ich mich, Euch, meine Lieben dadurch vom Hals zu kommen..." (37, 29.10.1849)

Da Professor ARNOLD sich sehr für ihn einsetzte, bekam BILHARZ Anfang 1850 die Anstellung für ein Jahr.
Bei SIEBOLD war er wie zu Hause und machte häufig Ausflüge mit ihm und dem Botaniker ALEXANDER BRAUN (1805-1877). Beiden fühlte er sich herzlich verbunden. Im Frühjahr 1850 verließ SIEBOLD Freiburg, sein Nachfolger wurde ALEXANDER ECKER (1816-1887), der später sein unentbehrlicher wissenschaftlicher Briefpartner wurde.
Am 7. Mai 1850 schrieb GRIESINGER an den Hofkammerrat BILHARZ nach Sigmaringen den Brief, der THEODORs ganzes Leben verändern sollte.:

> "...Ich bin im Begriffe, einem Antrag zu folgen, der mir von Seiten des Vicekönigs von Egypten neulich zukam; ich übernehme ein Lehramt in Cairo und zugleich die Direction aller medic. Unterrichtsanstalten von Egypten und des dortig. Medicinalwesens. Die Sache ist zwischen dem Bevollmächtigten des Vicekönigs u. mir abgemacht, und ich habe nur die Bedingung gestellt, einen jungen Arzt als Gehülfen in meiner Clinik u. Sekretär mitbringen zu dürfen. Ich dachte an Ihren Herrn Sohn, einen der tüchtigsten meiner früheren Schüler - wird er Lust und das nöthige Vertrauen haben, um sich mir auf dieser Expedition anzuschliessen? Wird ein solches Verlassen der Heimath mit Ihren Wünschen für seine Laufbahn harmonieren? Ich bin nicht in der Lage, ihm schon jetzt eine sichere Position daselbst anbieten zu können.

"Ich muss mich einige Zeit als
Volontär gebrauchen lassen, um
meine technischen Kähigkeiten zu
bestätigen und werde dann im
günstigen Falle die Stelle erhal-
ten. Sie trägt immerhin 4000 f und
gibt mir Gelegenheit, hier zu blei-
ben so lange ich will, was die Haupt-
sache ist, besonders freue ich mich,
Euch, meine Lieben dadurch vom Hals
zu kommen..." (37, 29.10.1849)

Da Professor ARNOLD sich sehr für ihn einsetzte, bekam
BILHARZ Anfang 1850 die Anstellung für ein Jahr.
Bei SIEBOLD war er wie zu Hause und machte häufig Ausflüge
mit ihm und dem Botaniker ALEXANDER BRAUN (1805-1877).
Beiden fühlte er sich herzlich verbunden. Im Frühjahr 1850
verließ SIEBOLD Freiburg, sein Nachfolger wurde ALEXANDER
ECKER (1816-1887), der später sein unentbehrlicher wissen-
schaftlicher Briefpartner wurde.
Am 7. Mai 1850 schrieb GRIESINGER an den Hofkammerrat
BILHARZ nach Sigmaringen den Brief, der THEODORS ganzes
Leben verändern sollte.:

"...Ich bin im Begriffe, einem Antrag
zu folgen, der mir von Seiten des
Vicekönigs von Egypten neulich zukam;
ich übernehme ein Lehramt in Cairo
und zugleich die Direction aller medic.
Unterrichtsanstalten von Egypten und
des dortig. Medicinalwesens. Die Sache
ist zwischen dem Bevollmächtigten des
Vicekönigs u. mir abgemacht, und ich
habe nur die Bedingung gestellt, einen
Jungen Arzt als Gehülfen in meiner
Clinik u. Sekretär mitbringen zu dürfen.
Ich dachte an Ihren Herrn Sohn, einen
der tüchtigsten meiner früheren Schü-
ler - wird er Lust und das nöthige Ver-
trauen haben, um sich mir auf dieser
Expedition anzuschliessen? Wird ein
solches Verlassen der Heimath mit Ihren
Wünschen für seine Laufbahn harmonie-
ren? Ich bin nicht in der Lage, ihm
schon jetzt eine sichere Position da-
selbst anbieten zu können.

Was sich in diesem Augenblicke machen lässt, ist folgendes: die Reise von seinem jetzigen Wohnorte bis Cairo geschieht auf Kosten des Gouvernements (von mir ausbedungen in meinem Contract); in Cairo werden meine Frau und ich, solange wir dort wohnen, uns freuen, wenn der Herr Doctor bei uns wohnen wird, wir werden darauf eingerichtet sein und wünschen, dass er sich in unserer Gesellschaft gefallen möge. Ich werde in Egypten alle nöthigen Schritte thun, um ihm eine fixe Stellung an der Schule, in der ersten Zeit jedenfalls als mir beigegeben, zu verschaffen, aber ich kann in diesem Augenblicke weder die Grösse des Gehaltes noch die Anstellung selbst ihm fix bestimmen oder garantieren; es steht mir diess noch nicht zu, es wird aber genug sagen, wenn ich bemercke, dass im Lande die oberste Leitung dieser Dinge in meiner Hand steht. Ich würde überhaupt den Antrag, den ich hiermit an Herrn Doctor mache, an seiner Stelle vorzüglich von der Seite betrachten, dass er hier auf die bequemste Art Gelegenheit zu einer Reise und einem Aufenthalt in einem höchst interessanten Lande, zur Erweiterung seiner Anschauungen, zu fortgesetzten hystorischen und ärztlichen Studien, die wie ich weiss seine Freude sind, bekommt.
Ich selbst habe mich vorderhand nur auf 2 Jahre engagirt und würde von Herrn Doctor nur das Versprechen (an mich privatim) jedenfalls nicht vor Ablauf eines Jahres ohne dringende Gründe das Land wieder zu verlassen; Sein Geschäft in der ersten Zeit, würde, ohne dass ich solches ganz im Einzelnen anzuzeigen vermöchte, in einer Beihülfe bei meinen Arbeiten als clinischer Lehrer und Director der Schule zu bestehen haben. Ich würde ihm einen solchen Antrag überhaupt nicht gemacht haben, wenn ich ihn nicht, mich an seine Stelle gesetzt, für einen sehr acceptablen hielte..." (115)

Postwendend übermittelte der Vater THEODOR das hervorragende Angebot, welches trotz aller Unsicherheiten die erwartete Chance für ihn und sein wissenschaftliches Fortkommen war. Sein Bruder ALFONS schrieb darüber in der Familienchronik:

> "...nun schlug er freudig ein, in einen Vorschlag, der ihm wie ein ungeheures Glück erschien und ein solches auch war. Ein schöneres Zeugnis konnte seiner wissenschaftlichen Tüchtigkeit in der That nicht ausgestellt werden und erfüllte die Eltern mit Stolz und Freude." (138)

Der Brief an die Eltern war ein einziger Jubel:

> "Das ist einmal eine Nachricht! Ich zittre noch vor Aufregung, und heute Nacht schloss ich kein Auge. Alle Wünsche auf einen Schlag erfüllt! Nur das Maul aufgemacht, und die gebratene Taube ist da. Es ist zum wahnsinnig werden. Was werden die Freiburger sagen. Morgen werde ich es bekannt werden lassen und meine Entlassung nehmen und dann in den nächsten Tagen fort. Dann einen Tag in Donaueschingen bleiben. Ich habe im Herweg zwei köstliche Tage dort verlebt, und wenn es mir in Aegypten gut geht, so muss die Emmy eine Aegypterin werden. Das geht nun einmal nicht anders."
> (5, 12.5.1850)

In aller Eile ordnete BILHARZ seine Freiburger Angelegenheiten, kündigte die Stellung bei KOBELT und begab sich übervollen Herzens an die Donau. Im Hause des Hofrats DUMONT sprach er offen über seine von ihm gewünschte Verbindung mit der Tochter EMMY. Wieder war es ALFONS, der darüber berichtete:

> "Noch vor seiner Abreise nach Ägypten hatte Theodor um die Hand einer von ihm wegen ihres Geistes und hoher Bildung geschätzten jun-

> gen Dame, Tochter eines fürstl. Fürstenbergischen Hofrats, angehalten; aber offenbar sofort nach der Ankunft im orientalischen Land eingesehen, dass für eine nahe Verbindung gar keine Aussicht bestünde. Er überliess es der Mama, die allzu schnell und unvorsichtig geknüpften Fäden wieder auf schonende Weise zu lösen. Es muss ihr gut gelungen sein, denn die Beziehung der Familien wurde nicht gestört, und Theodor schrieb ihr einmal: "Ich wusste, dass ich eine taktvolle Mutter habe." (138)

Dank seiner so glänzend bestandenen Preisaufgabe erhielt THEODOR BILHARZ - ohne vorheriges Examen - sein Doktordiplom. Am 25. Mai 1850 begann die große Reise! In Triest besuchte er das Grab seiner Schwester MELANIE (1828-1846). Sie war ihrem Verlobten KARL von RITTMEYER nach Triest gefolgt und ist dort - während einer Typhusepidemie - der tückischen Krankheit erlegen. In THEODORs Reisebeschreibungen steht darüber:

> "Triest, schon lange das sehnsüchtig gewünschte Ziel meiner Gedanken, das das geliebteste Wesen im Schosse seiner kühlen Erde birgt, endlich war es mir vergönnt, wenn auch nur auf kurze Zeit in seinen Mauern zu weilen." (6)

> "Am 6. Nachmittags 4 Uhr löste das Schiff die Anker, ein stattliches Gebäude. Germania heisst es. Gutes Omen." (130)

Am 17. Juni 1850 betrat THEODOR BILHARZ zum erstenmal ägyptischen Boden.

> "Mit diesem jungen Gelehrten, der im Programm des Vizekönigs gar nicht vorgesehen war, trat nun in den Kreis der deutschen Ärzte eine Persönlichkeit, die für die Bedeutung der deutschen Wissenschaft in dem neuen Lande am wichtigsten werden sollte." (220, p.332)

IV

HELMINTHOLOGIA

Studium der Eingeweide-
würmer des Menschen.

1827 wurde die militärische Medizinschule in Abu Zabal gegründet und 1837 in das vom Fürsten IBU EL AINI gebaute Schloß Kasr el Aini verlegt. Der erste Generalarzt war ANTOINE CLOT - Bey (1793-1868), ein Franzose. ABBAS - Enkel und Nachfolger des franzosenfreundlichen Herrschers MOHAMMED ALI - kam 1849 an die Macht und berief - nach Entlassung des Franzosen - hauptsächlich Deutsche nach Ägypten. So ernannte er 1850 GRIESINGER zu seinem persönlichen Leibarzt, Leiter des Medizinalwesens von ganz Ägypten und Direktor der Medizinschule und Klinik. Gleichzeitig kamen die Österreicher ALEXANDER REYER (1814-1891) und G. M. LAUTNER (1813-1889) nach Kairo.

> "Beide hatten sich in den Märztagen politisch kompromittiert und mussten ihre Stellung aufgeben: Reyer die des ersten Assistenten bei dem Chirurgen Schuh, Lautner die gleiche bei Rokitansky." (138)

BILHARZ verdankte seine Anstellung der Verhandlungstaktik GRIESINGERs, der einen solch umfangreichen Aufgabenkreis nicht ohne Hilfe übernehmen wollte. Zuerst Assistent bei Visiten, Untersuchungen, Sektionen und Vorlesungen hielt BILHARZ bald eigene Kollegs ab, die ins Arabische übersetzt wurden.

> "Damit Ihr was zu lachen habt, will ich Euch berichten, dass ich französische Vorlesungen halte...wem Gott ein Amt gibt, dem gibt er auch Verstand - und siehe da! es geht so ziemlich." (7, 3.2.1851)

> "Ungeachtet einer so lebhaften Thätigkeit fand er dennoch Zeit und Musse, verschiedene bedeutende wissenschaftliche Arbeiten zu unternehmen, was umso grössere Anerkennung verdient, wenn man weiss, wie sehr geistige Anstrengung unter afrikanischem Himmel angreift und ermüdet. Durch eine mit grossem Fleisse angelegte Sammlung von

> Eingeweidewürmern, die er im Laufe der Zeit ausserordentlich vermehrte, gewann er das Material zu einer höchst verdienstvollen Arbeit." (234)

In Freiburg, im SIEBOLDschen Institut, hatte BILHARZ bereits über Entozoen gearbeitet, seinen Chef bei der Veröffentlichung "Über den Generationswechsel der Cestoden" unterstützt und die hervorragende Darstellung von Taenienammen gezeichnet. Im Vorwort des Artikels dankte SIEBOLD für seine Hilfe:

> "...so habe ich denn im verflossenen Sommer diese TAENIA in grosser Anzahl mit viel Aufmerksamkeit untersucht, wobei mein fleissiger Schüler, Herr Bilharz mich vielfach unterstützt und zugleich auch die beigefügten Zeichnungen entworfen hat." (274)

Ägypten - "dieses gesegnete Land der Eingeweidewürmer" - war Knotenpunkt des Weltverkehrs, Sammelplatz verschiedenster Völkerstämme mit ihren vielfältigen Lebensweisen und Ernährungsgewohnheiten. Die Negerbevölkerung genoß hauptsächlich rohes Fleisch - Träger von Bandwürmern, die Ägypter selbst bevorzugten unzubereitete Vegetabilien - behaftet mit Rund- und Spulwürmern.
SIEBOLD ahnte, daß die Fülle des zu erforschenden Stoffes dem jungen, gewissenhaften Forscher enorme Möglichkeiten zu wissenschaftlichen Studien bot. Groß war daher die Hoffnung, die er in seinen Schüler setzte.

> "...kann ich nicht umhin, den Wunsch auszusprechen, dass der Aufenthalt Ihres braven Theodor zu seinem und dem Besten der Wissenschaft gereichen möge. Soweit ich denselben kennen zu lernen die Freude gehabt habe, kann ich mir nicht anders denken, als dass ein längerer Aufenthalt in dem wunderbaren Aegypten von Ihrem Herren Sohn vortrefflich benutzt werden wird, Gott erhalte ihm nur Gesundheit." (120)

> "...und schon freue ich mich darauf, von Ihnen wissenschaftliche Mittheilungen aus Cairo oder sonst mehr aus jenem wunderbaren Lande zu erhalten. Dergleichen briefliche Mittheilungen sollen meine Zeitschrift schmücken." (104, 4.1.1854)

> "Meine Vermuthung hat mich nicht betrogen, ich erhielt nach nicht gar langer Zeit von Hrn. Bilharz, welcher in einem grossen Hospitale zu Cairo viele Sectionen zu machen Gelegenheit hatte, sehr inhaltsreiche helminthologische Notizen." (162, p.53)

Berichtete SIEBOLD nicht ohne Stolz. Auch THEODORs Freund R. MAIER beneidete ihn ob der ungeheuren Möglichkeiten, die das ferne, unerforschte Land ihm bot.

> "Wie anders hat sich Dein Leben gestaltet, wie sitzt Du in der Fülle des Stoffes! Die unmittelbare Anregung der Natur! und wie hat mich das gefreut! wie sehr habe ich Dir im Geiste gratuliert zu der Frische des Geistes, der Lebendigkeit des Auffassens und der Haltbarkeit des Körpers! denn Letzteres ist, der Schilderung "eines Tages in Kairo" zu Folge nicht wenig von Nöthen!" (82, Dez. 1856)

Ja, das afrikanische Land setzte dem europäischen Forschertrieb etliche Schwierigkeiten entgegen! Uralte Traditionen und Bräuche verboten jegliche Sektionen. Erst später wurden Leichenöffnungen an Tieren und Christen erlaubt, und BILHARZ

> "...war der Erste, der es gewagt hatte, wenn auch im Geheimen, die Leichen verstorbener Mohammedaner zu seciren u. das Vorkommen eines bisher unbekannten Eingeweidewurmes festzustellen." (175)

ALFONS verbrachte einige Jahre später sieben Monate in Ägypten. Er begleitete seinen Bruder überallhin, und so stammt die beste Beschreibung der dortigen Arbeitsverhältnisse von ihm.

"Dann begaben wir uns in den Seziersaal, einen unfreundlichen, kellerartigen, aber grossen Raum, wo auf mehreren Tischen bereits die Leichen lagen: täglich 5-6 gewöhnlich...
Angaben über die Leichen hatten wir keine, und so kam es zuerst vor, dass ich unwillkürlich zuckte, als ich in eine noch warme Bauchhöhle griff. Umsoweniger trübten kadaveröse Erscheinungen das Bild...
Unser Augenmerk war natürlich immer auch auf Entozoen gerichtet, doch glückte es mir nicht, eine neue Form zu entdecken. Dagegen sah ich oft Ankylostomum, angehakt an blutigen Stellen des Duodenums, und nach Eröffnung der Pfortader den lebenden Wurm, der den Namen meines Bruders so berühmt gemacht hat: die Bilharzia haematobia...
Überaus häufig zeigten sich auch die Veränderungen an der Harnblase, die sekundär durch die Ablagerung der Eier des Pfortaderwurmes hervorgerufen wurden und die Hauptursache der Steinkrankheit sind...
Ich selbst habe im März 1860 farbige Abbildungen solcher Blasen gemacht, für deren völlige Übereinstimmung ich einstehen kann." (139)

THEODOR selbst schrieb darüber:

"Ich schwälge in Menschendärmen und habe schon 4 neue menschliche Eingeweidewürmer gefunden." (7, 26.4.1851)

Jede neue Beobachtung berichtete BILHARZ in seinen Briefen an SIEBOLD. Was uns davon erhalten blieb sind die Veröffentlichungen

Ein Beitrag zur Helminthographia humana,
aus brieflichen Mittheilungen des Dr. BILHARZ in Cairo
nebst Bemerkungen von
Prof.C.TH.v.SIEBOLD in Breslau.,

die in der Zeitschrift für Wisschenschaftliche Zoologie erschienen. (162)

Ägypten bot BILHARZ für das Studium der menschlichen Helminthen äußerst günstige Voraussetzungen. Besonders zahlreich waren die Nematoden vertreten. Im Darm einer einzigen Leiche fand er manches Mal
einige 100 Exemplare des Strongylus duodenalis (Ancylostomum),
20 - 40 Exemplare von Ascaris lumbricoides,
10 - 20 Individuen des Trichocephalus dispar und
einige 1000 Stück von Oxyuris vermicularis.
Taenia solium war viel seltener zu finden. Im Herbst 1850 hatte BILHARZ etwa 200 Leichen seziert, dabei aber nur 3-4 mal diesen Cestoden entdeckt, einmal allerdings gleich fünf Exemplare zusammen. Eine der Leichen war die eines Negers, eine andere stammte von einem Sklaven aus Abessinien. Dort ist - durch den Genuß rohen Fleisches - der Bandwurm so häufig, daß der Abessinier es als unnormal ansieht, wenn keine Bandwurmglieder von ihm abgehen. Jedem Sklaven, der verkauft wird, gibt man eine Portion "Cusso" - ein Wurmmittel - mit. BILHARZ beschrieb, daß sein Landsmann SCHIMPER, der lange in Abessinien lebte, jedoch kein rohes Fleisch aß, davon verschont blieb. Er stellte zugleich fest, daß die Ägypter, die sich ja vorzugsweise von Vegetabilien, von rohen Blättern und Wurzeln ernähren, besonders von Nematoden geplagt werden. Im Ganzen waren bis dahin in Ägypten zwölf Arten von Helminthen im Menschen gefunden worden. Sechs davon - Taenia solium, T. ecchinococcus, Ascaris lumbricoides, Oxyuris vermicularis, Trichocephalus dispar und Pentastomum denticulatum - kamen auch in Europa überall vor. Einer - Ancylostomum duodenale - lebte außer in Ägypten noch in der Lombardei, ein anderer - Filaria medinensis - fand sich ausschließlich in den Tropenländern und wurde von dort nach Ägypten eingeschleppt. Von den vier, von BILHARZ neu entdeckten Würmern, fanden sich drei in Ägypten - meist bei den Eingeborenen - und einer nur bei Negern.

Es waren Distomum haematobium,
Distomum heterophyes,
Taenia nana und
Pentastomum constrictum.

Als allgemeine Übersicht über seine helminthologischen Entdeckungen hat BILHARZ folgende Systematik geschaffen (232):

I. Cestodes - Bandwürmer
1. Taenia solium
2. Taenia ecchinococcus
3. Taenia nana

II. Trematodes - Saugwürmer
4. Distomum heterophyes
5. Distomum haematobium

III. Gordiacei
6. Filaria medinensis

IV. Nematodei - Rundwürmer
7. Ascaris lumbricoides
8. Oxyuris vermicularis
9. Trichocephalus dispar
10. Ancylostomum duodenale

V. Acarini - Milben
11. Pentastomum denticulatum
12. Pentastomum constrictum

An diese Einteilung wollen wir uns halten und mit den Cestoden - mit Taenia solium - beginnen. In seinem Brief vom 1. Mai 1851 hat BILHARZ besonders den breiten Hals mit dem "Hackenkranz" beschrieben. Echinococcus fand er dreimal in der Leber, einmal mehrere von verschiedener Größe nebeneinander. An der Blase fand er auf der Innenfläche mit dem kleinen schwanzförmigen Körperende festhaftende Taenien. Sie imponierten erst als lockere griesartige Bläschen, in denen BILHARZ dann die Bandwurmköpfe entdeckte. Dieser Echinococcus verhielt sich ganz genau wie jene Taenia aus der Schnecke, die er bereits im SIEBOLDschen Institut untersucht hatte.

Bei der Sektion eines an Meningitis verstorbenen Knaben zeigten sich unzählige, nähfadendicke Taenien im Darmlumen und zwar nur an einer beschränkten Strecke des Ileums. Der Wurm hatte einen großen, eckigen Kopf mit

Saugnäpfen an den Ecken. Nach hinten verjüngte sich der Kopf und ging in einen schmalen Hals über. Die dann folgenden Glieder wurden wieder breiter, und das Hinterende maß schließlich das 3-4fache der Breite des Kopfes.(162) BILHARZ wollte seine Taenia obtusata oder aegyptica nennen, SIEBOLD jedoch prägte den Namen Taenia nana. Dies kommt von nanus und heißt Zwerg. Die Begründung lautete:

> "...das wir bereits eine Taen. obtusata besitzen und der Fundort vielleicht nicht ausschliesslich Aegypten ist, ich halte den Bandwurm für ausgewachsen, und möchte daher denselben Taenia nana nennen. In den letzten Gliedern erkannte ich rundliche Körper, die mir nicht Eier sondern eher Dotterstücke zu sein scheinen. Haben Sie deutlich Eier in diesem Bandwurm gesehen, welche Gestalt hatten dieselben?" (104, 12.10.1851)

Im Jahre 1860 bestätigte PIERRE JOSEPH van BENEDEN (1809-1894), Paläontologe und Professor der Zoologie in Louvain:

> "on connait aujourd'hui cinq espèces de VERS CESTOIDES vivant aux dépens de l'homme: quatre d'entr'eux deviennent complets sur lui... Une de ces quatre espèces n'a été vue qu'en Egypte par BILHARZ (TENIA NANA)." (157)

Im Brief vom 1.12.1851 konnte BILHARZ bereits die von SIEBOLD erbetene Beschreibung der Eier geben. Sie waren kugelrund mit dicker, gelblicher Schale. Der Inhalt hatte sich unter dem Einfluß des Weingeistes zusammengezogen - bedeckt von einer dünnen Dotterhaut. Bei den frischen Eiern sah er deutlich die sechs Häkchen der Taenienembryonen.

Sein Hauptinteresse schenkte BILHARZ den Trematoden - den Saugwürmern. Im Darm einer Leiche entdeckte er eine große Anzahl kleiner, roter Punkte, die sich unter dem Mikroskop als schöne, vollständig ausgebildete Distomen darstellten.

Die reifen, rot-braunen Eier, die durch den Leib der Würmer hindurchschimmerten, hatten die rötliche Färbung verursacht. Die Distomen - von ovaler Form, hinten stumpfer, vorne spitzer - waren auf der Oberfläche von rückwärtsgerichteten Stacheln besetzt. Sie hatten einen kleinen, trichterförmigen sich nach der Unterseite öffnenden Mundnapf, der erst in den engen häutigen, dann in den oblongen muskulösen Schlundkopf überging. Von dort verlief die Speiseröhre weiter nach hinten, wo sie sich kurz vor dem Bauchnapf in zwei blind endigende Darmröhren teilte. Hinter diesem Bauchnapf lag ein Gebilde, das BILHARZ als Cirrusbeutel beschrieb. Es zeigte auf seiner Oberfläche einen Kreis von vielen kleinen, eigenartig geformten Stäbchen von hornartiger Substanz, die nach einer Seite hin drei kleine, zu spitzem Winkel aufgesetzte Ästchen besaßen. Diesem Cirrusbeutel folgten nach hinten der rundliche Eierkeimstock, darauf ein blind endigender Schlauch, die vesicula seminalis interior. Dazwischen befanden sich die zahlreichen Windungen des Eileiters. Am Hinterleibsende saßen die rundlichen Hoden, und man sah die verästelten Dotterstöcke durchschimmern. In der Mitte öffnete sich das Sekretionsorgan, das charakteristische Kalkkörperchen entleerte.
BILHARZ sammelte einige 100 Exemplare mußte aber aus Zeitnot die meisten in der Leiche zurücklassen. Außer diesem einen Mal hat er den Parasiten niemals wieder gefunden.(102) Professor SIEBOLD beanstandete auch hier die Benennung und schlug vor:

> "...ich bin aber mit dem Speciesnamen ebenfalls nicht zufrieden, und kann sich das Ding noch anderswo finden, als im Intestinum, und die meisten Helminthen sind doch Intestinalwürmer überhaupt, der sonderbaren Bildung und Lage der Geschlechtsöffnung wegen, möchte ich das Thier Dist. heterophyes nennen, und hole Ihre Genehmigung dazu ein." (104, 12.10.1851)

So wurde dieser Parasit Distomum heterophyes genannt. Er blieb jedoch von untergeordneter Bedeutung, denn das ganze Interesse der Fachwelt galt dem zweiten von BILHARZ entdeckten Distomum. Nachdem er seine Aufmerksamkeit auf die Leber und ihre zu- und abführenden Gefäße gerichtet hatte, fand er im Pfortaderblut einen langen, weißen Helminthen. Mit bloßem Auge hielt BILHARZ ihn erst für einen Nematoden, unter dem Mikroskop jedoch erkannte er sogleich ein prächtiges Distomum. Es hatte einen platten Körper und einen 10mal so langen Schwanz. Dieser war nichts anderes, als die seitlich umgerollte Körpersubstanz des Wurmes selbst, die einen Halbkanal bildete, in dem der blind endigende Darmschlauch verlief. Im Darm fanden sich überall zahlreiche Blutkörperchen. BILHARZ beobachtete, daß an dem eingekerbten Schwanzende ein kleiner Kanal mündete, der kurz vorher durch den Zusammenschluß zweier dünner Gefäßchen entstanden war. Er verfolgte diese Gefäße ein Stück weit nach vorn, wo sie sich dann aber verloren. Handelte es sich hier um ein Äquivalent für das kalkabsondernde Sekretionsorgan der Distomen, oder um ein Wassergefäßsystem? BILHARZ wußte es noch nicht zu sagen, und ein geräumiges Wassergefäß hatte er bereits am Seitenrand der beschriebenen Halbröhre entdeckt. Hinter dem Saugnapf des Bauches bemerkte er einen oder mehrere durchsichtige Körper, deren Struktur und Inhalt er nicht sicher feststellen konnte. Waren dies etwa die Geschlechtsteile? Wenn ja, dann jedoch höchstens in der Entwicklung begriffene Organe oder Keimstätten. Was war dies nun überhaupt für ein Tier? Eine Zerkarie konnte es trotz des langen Schwanzes wohl nicht sein, denn morphologisch und histologisch war dieser Schwanz völlig anders aufgebaut. Nach diesem Brief blieben noch viele Fragen ungeklärt, aber die Entdeckung war gemacht, und bereits am 28. August 1851 konnte BILHARZ einiges hinzufügen. Vor allem hatte er erkannt, daß es sich um einen Trematoden mit getrennten

Geschlechtern handelte. Das früher beschriebene Tier war das Männchen. Dieses Mal war BILHARZ genauer und zweckmäßiger verfahren, indem er das unverletzte Mesenterium gegen das Licht hielt. Da fand er in den Darmvenen Exemplare, die in der Rinne ihres Schwanzes einen grauen, sich bewegenden Faden umschlossen. Das war das Weibchen, seine Form war ganz ähnlich nur viel zarter und feiner. Statt des rinnenförmigen Schwanzes hatte es ein bandförmiges Hinterleibsende, das - wie der Degen in der Scheide - vollkommen in der Rinne des Männchens steckte. BILHARZ konnte den weiblichen Wurm ganz leicht herausziehen und ihn so genauer betrachten. Beidseits des Darmes lagen die Verzweigungen der Dotterstöcke. Am hinteren Rand des Bauchnapfes mündete der mit Eiern gefüllte Eileiter, der vom Eierkeimorgan nach vorne zog.
Der zuerst gefundene Wurm mußte nunmehr mit völlig anderen Augen betrachtet werden. Besonders galt es, die vorher nicht bestimmbaren Körperchen neu zu betrachten. Es waren fünf bis sechs kugelförmige oder ovale Organe, von denen die hintersten zarte Zellen enthielten. Sie besaßen einen Ausführungsgang, der nach vorne und unten frei mündete. Unter den gegebenen Umständen hielt BILHARZ diese Organe für die Hoden, die ja auch bei anderen Trematoden in größerer Anzahl vorkamen. (162) SIEBOLD war von dem neuen Fund begeistert. Wiederum war er es, der - in Europa führend auf dem Gebiet der Helminthologie - das Nomenklaturproblem zu lösen vermochte.

> "Höchst interessant ist Ihr Pfortader Distomum, dass Sie Haematobium dispar nennen wollen, allein der Gattungsname ist leider schon von Reichenbach an ein Insesarium vergeben, auch ist das Ihre ein so vollkommenes Distomum, dass ich glaube, man lässt es bei Distomum, die getrennten Geschlechter allein können zur Gründung neuer Gattungen nicht berechtigen. ... Ich schlage daher den Namen Distomum Haematobium vor,

> der Speciesname deutet hier den merkwürdigen Aufenthaltsort an; Distomum dispar wäre auch nicht übel, hätte nicht schon Kölliker ein Dist. Okenü mit getrennten Geschlechtern beschrieben, das denselben Namen verdiente." (104, 12.10.1851)

BILHARZ fand sein Distomum haematobium bei der Hälfte der ägyptischen Bevölkerung - bei Fellah und Kopten - jedoch nur bei einer einzigen Negerleiche. Es war jeweils im venösen System, in Stamm und Ästen der Pfortader, in Milz- und Gekrösevenen sowie im Plexus vesicalis und haemorrhoidalis. Nachdem BILHARZ gesehen hatte, daß der Schlauch am Bauch des männlichen Wurmes das Aufnahmeorgan für das Weibchen darstellte, prägte er den Begriff "canalis gynaecophorus".

Kurz darauf machte BILHARZ bei der Sektion eines an Meningitis verstorbenen Knaben eine besondere Entdeckung. Beim Öffnen der Harnblase imponierten linsen- bis erbsgroße Exkreszenzen von schwammig weicher Konsistenz. In Europa hatte er so etwas noch nie gesehen. Die Blaseninnenfläche war von Blutkrusten und Harnsalzen überzogen. Daneben bestanden frühere Stadien mit Schleim und ausgetretenen Bluttröpfchen. Später wurde das Gewebe dunkelgrau pigmentiert und lederartig. BILHARZ durchschnitt die veränderten Stellen und fand glattwandige Höhlungen, die in Gefäße mündeten; es waren wohl erweiterte Kapillaren. Am Messer haftete ein weißer Faden - das männliche Distomum haematobium, das in seinem "canalis gynaecophorus" eine Weibchen umschloß. Die beschriebenen Hohlräume waren mit Distomen angefüllt, und die Weibchen trugen eine große Zahl von Eiern aller Entwicklungsstufen in sich. Diese Eier waren von ovaler Gestalt und an einem Ende stark zugespitzt. Die Spitze befand sich im Uterus oder Eileiter stets hinten. In der Blase waren sie von viel glasigem Schleim umgeben und steckten zum Teil in spröden, zerbrechlichen Kalkkapseln, oder sie waren mit Blutkörperchen verbacken, und das ganze

Gerinnsel steckte in den frei an der Oberfläche endigenden Gefäßchen. Die Eier besaßen eine feine, glasige Eihaut, durch die BILHARZ verschieden gruppierte Körnchen sah, die er später als infusorienartige Wesen - als Embryonen - erkannte. Sie traten in allen Entwicklungsstufen auf und waren auf der ganzen Oberfläche mit Flimmerzilien bedeckt, mit deren Hilfe sie, nachdem sie die Eischale zersprengt hatten, in walzender Bewegung umherschwammen.
BILHARZ kam zu dem Schluß, daß die Eier die beschriebenen spezifischen lokalen Entzündungen der Harnblase und Harnleiter hervorgerufen haben. Dem akuten Stadium der katarrhalischen Erscheinungen folgten drei Symptome, die BILHARZ näher dargestellt hat.

1. Verhärtung (Verödung)
2. Polypöse Wucherung
3. Geschwürsbildung (Verschwärung)

Am häufigsten fand BILHARZ die Schleimhaut lederartig verdickt von gräulich-gelber Färbung mit glänzend körniger Oberfläche, ähnlich der eines Sandsteins. Das Gewebe war sehr blutarm. Beim Durchschneiden knirschte es, und unter dem Mikroskop stellten sich die kleinen Körnchen als Distomeneier dar, die keine Embryonen, wohl aber Fett und kohlensaure Kalksalze enthielten. Oft sah man eine der Schleimhaut ziemlich fest anhaftende, netzförmig zusammenhängende Epithelialzellschicht, die auch zahlreiche Eier enthielt. Mal locker, mal fest an diese rauhen Stellen geheftet, fand man hirsekorngroße Harnsäurekonkremente, die meistens Distomeneier umschlossen. Manches Mal war die Hälfte der Blaseninnenfläche von diesen "Verhärtungen" überzogen. In den Ureteren ragten ringförmige Ablagerungen weit ins Lumen herein. Meist lagen die oft erheblichen Stenosierungen kurz vor der Einmündung in die Blase, so daß sich Hydroureteren mit allen Folgen des Rückstaus bis hin zum vollständigen Verlust des Nierenparenchyms entwickeln konnten. Im

extremsten Fall sah BILHARZ nur noch eine fächrige, mit seröser Flüssigkeit gefüllte, riesige Zyste.
Die Pathophysiologie der Verödungen erklärte sich BILHARZ dadurch, daß das flüssige Exsudat resorbiert wird, der feste Teil liegen bleibt, und dort die Eier anhaften. Durch Druck auf die Kapillaren bringen sie diese zur Obliteration. So werden Hyperämie, Entzündung und Hämorrhagie unmöglich. Der Wurm sucht andere Stellen auf, der Inhalt der Eier wandelt sich in Fett, dann in kohlensaure Kalksalze um. An anderer Stelle entstanden durch Gefäßerweiterung und Neubildung von Gewebe polypöse Hypertrophien. Sie neigten zu Blutungen und schieden über lange Zeit frische Eier aus. In ihrem Innern dehnten sich die Gefäße zu weiten Höhlen aus und beherbergten zahlreiche Distomen. Nach außen wucherte die Schleimhaut gestielt oder breitbasig aufsitzend, oberflächlich gelappt oder abgerundet. Diese sehr gefäßreichen Polypen bluteten leicht. Häufig bedeckten sie Krusten aus Harnsäuresalzen und Distomeneiern.
Die hypertrophische Form fand sich seltener als die verhärtete, besonders im Harnleiter. Meistens bestanden beide Formen nebeneinander. Die dritte Erscheinung - die Verschwärung - sah BILHARZ nur ein einziges Mal. Am Grund des Geschwürs hatten die Eier des Distomum die Gefäße embolisiert und das umgebende Gewebe begann brandig abzusterben. (165)
Nach all diesen Beobachtungen konnte BILHARZ das Verhältnis der krankhaften Prozesse zum Distomum haematobium und dessen Eiern nicht mehr für zufällig halten.

> "Dass der Wurm die conditio sine qua non zur Entstehung der beschriebenen Veränderungen an der Blase, den Ureteren, Samenbläschen u.s.w. ist, darüber habe ich keine Zweifel mehr, und glaube ihm mithin einen grossen Theil an der Häufigkeit des Blasenkatarrhs und Steins, auch gewisser Nierenkrankheiten zuschreiben zu dürfen." (162, p.454)

BILHARZ erklärte es damit, daß alle gefundenen pathologischen Erscheinungen Distomeneier enthielten, und die Schwere der Entartungen mit der Anzahl der dort befindlichen Eier zunahm. Stellen mit akuter Entzündung und polypöse Wucherungen zeigten frische Eier mit Dottermasse und Embryonen, die lederartigen Verhärtungen dagegen nur mehr abgestorbene und deren Zerfallsprodukte. Weiterhin stimmte geographisch - soweit es BILHARZ bekannt war - das Vorkommen der Krankheitserscheinungen mit dem Verbreitungsgebiet des Wurmes überein.
Die Pathogenese beschrieb BILHARZ dahingehend, daß das Männchen, ein schwangeres Weibchen in seinem canalis gynaecophorus tragend, in das Blutgefäßsystem eingedrungen, sich entgegen dem Strom in die Kapillaren des Plexus vesicalis fortbewegte. In den größeren Venen kam es mit Hilfe seiner Saugnäpfe, in den feineren dank seiner Flimmerhärchen vorwärts. Blieb das Distomum dann endlich in den engsten Kapillaren stecken, setzte das Weibchen seine Eier - mit einer gallertigen Substanz umgeben - in kleinen Klümpchen ab. Der Reiz, den die Würmer selbst und die Eier auf die Gefäßwand ausübten, führte zu reaktiver Hyperämie. Verstopften die Eierballen dagegen das gesamte Lumen, kam es zur Gefäßruptur und zum Austritt der Eier. Je nach Lage traten sie entweder an die Schleimhautoberfläche und wurden mit dem Urin ausgeschieden, oder sie gelangten ins umgebende Gewebe und unterhielten hier die lokale Entzündung. BILHARZ sprach bereits von einer weiteren Entwicklungsphase, die der Wurm außerhalb des menschlichen Körpers durchmacht, er wußte sie jedoch noch nicht näher zu definieren.
1910 klassifizierte M. ARMAND RUFFER (1859-1917) verkalkte Bilharzia-Eier (266, 267, 268), die er - mikroskopierend in den Nieren einer Mumie der 20. Dynastie (1250-1000) - entdeckt hatte. Auch zahlreiche, aus älterer Zeit vorgefundene Rezepte gegen Nieren- und Harnblasenleiden unter-

stützen die Annahme, daß Distomum haematobium schon im alten Ägypten sein Unwesen trieb. Trotz seiner Größe - schon mit bloßem Auge gut sichtbar - blieb es wohl durch die Versteckheit seines Aufenthaltes unbekannt.
Das Papyrus Ebers erwähnt eine - vom Todesgotte selbst gesandte - tödliche Krankheit, die bei beiden Geschlechtern Blähungen, Leibschmerzen, Verdauungsstörungen, Intestinalblutungen, Tachykardie und Herzschmerzen verursacht. Diese Erkrankung wurde dort $\underline{\underline{\underline{aaa}}}$ genannt, und ein Wurm namens heltu wurde als Ursache angenommen. (286)
Die Darstellung der $\underline{\underline{\underline{aaa}}}$ Krankheit in Hieroglyphenschrift benutzt als Determinativ ein männliches Glied, aus dessen horizontal gezeichnetem halb erigiertem Penis ein wenig Flüssigkeit fast senkrecht abläuft.

Das Symbol des Phallus macht wohl darauf aufmerksam, daß bei männlichen Patienten die Anzahl von Impotentia virilis auffallend hoch war. (258)
Die Symptome - wie BILHARZ sie beschrieb - waren die des chronischen Blasenkatarrhs: Druck- und Schweregefühl im Hypogastrium mit kolikartig auftretenden brennenden Schmerzen, Empfindlichkeit der Blasengegend auf Druck z.B. beim Reiten, Polyurie, Mikrohämaturie, häufig Beimengungen von Schleim und korpuskulären Elementen. Für Distomum haematobium spezifische Symptome zeigten sich bei der klinischen Untersuchung. Der Katheter traf auf rauhe Flächen - ähnlich den Harnsteinen - . Sie waren jedoch unbeweglich und bei gleichzeitiger rektaler Untersuchung zwischen Katheter und Finger zu ertasten. Die sicherste Diagnose erlaubte der Blick durch das Mikroskop, wo man im schleimigen

Bodensatz des Urins unschwer die Eier von Distomum haematobium erkennen konnte.
Manches Mal fand BILHARZ keine frischen Entartungen, keine Würmer oder ihre Eier, wohl aber lederartige, stark pigmentierte Stellen. Daraus folgerte er, daß diese spontan abgeheilt waren. Seine Erfahrung mit der Therapie bezeichnete er als ungenügend. Er gab an, die örtlichen Schmerzen mit Opium kuriert zu haben. Eine endgültige Heilung konnte erst mit der radikalen Entfernung des Parasiten aus dem menschlichen Körper erhofft werden. BILHARZ machte den Versuch, den Wurm mit Kalomel zu vergiften. Die Verlaufkontrolle der Behandlung war leider unmöglich, da er die Patienten nicht lange genug beobachten konnte. (164) In den Jahren 1948-1950 gelang es SHUBERT - USA - die Effizienz der BILHARZschen Kalomel-Therapie im Tierexperiment nachzuweisen. (214)
Ohne Behandlung nahm die Schwere der Krankheit meist weiter zu. Durch den persistierenden Reiz, den Wurm und Eier auf das Gewebe ausübten, entwickelten sich Fisteln und Karzinome. BILHARZ fielen auch die häufig vorkommenden Harnsäuresteine auf. Bei genauer Untersuchung konnte er vielfach Distomeneier als Kern nachweisen. Besonders schwer waren die Folgen durch Verlegung der Ureteren, die dann durch den Harnstau zu Hydronephrose und Nierenparenchymschwund führten. Dr. HEINRICH MECKEL von HEMSBACH (1821-1856) konnte die BILHARZschen Beobachtungen voll bestätigen und beschrieb selbst eine gestielte polypöse Hypertrophie mit einer Menge Distomeneiern als Kristallisationskern. (164) Auch LAUTNER hatte die pathologischen Veränderungen an der Harnblase gesehen, bisher hatte ihm jedoch die Deutung gefehlt. LAUTNER und GRIESINGER ermunterten BILHARZ, zu untersuchen, ob sein Distomum nicht auch die so häufigen den pathologischen Veränderungen der Harnblase so ähnlichen, dysenterischen Entartungen verursachte.

BILHARZ hatte Glück. Bei der Sektion fand er in einer Leiche sowohl die beschriebenen Exkreszenzen der Blase, als auch ausgedehnte Veränderungen des Dickdarms. Von der Mitte des Colon transversum bis zum After war die Schleimhaut ödematös geschwollen, hyperämisch, von rötlichem Schleim bedeckt, aufgelockert und von der Submukosa besonders leicht abzulösen. In Sigmoid und Rektum zeigten sich scharlachrote, oberflächliche, von Exsudat überzogene Erosionen. Die pathologisch veränderten wechselten mit normalen oder annähernd normalen Schleimhautstrecken. (162)
Bei einem frischen Fall von akuter Ruhr streifte BILHARZ an den hyperämischen Stellen die Schleimhaut ab und entdeckte mit bloßem Auge in der Submukosa kleine, weiße Klümpchen - Eihäufchen - die genauso aussahen, wie die vorher in der Blase gefundenen. Die Eier waren teils undurchsichtig, mit Dottermasse gefüllt, teils war die Dottermasse bereits resorbiert, so daß der Embryo durchschimmerte. In den reifsten Eiern sah man, daß die Embryonen sich bewegten, sich bald kugelig zusammenzogen, bald lang ausstreckten und so die Eihaut endlich sprengten. Das Tierchen trat dann mit dem hinteren Ende zuerst aus, und sein Wimpernüberzug begann heftig zu flimmern. So schwamm es in drehender Bewegung sehr lebhaft umher. Sein Körper verkürzte sich, dehnte sich wieder aus und trug so mit wurmähnlicher Bewegung zum Fortkommen bei. Innerhalb einer Stunde konnte BILHARZ eine eigenartige Metamorphose beobachten. Die Oberfläche des Tierchens nahm blasenförmige Ausstülpungen an. Der Wurm bekam maulbeerförmige Gestalt, verlor seine Beweglichkeit und löste sich nach und nach ganz auf. So konnte auch BILHARZ die Umformung der infusorienartigen Embryonen nicht weiter beobachten. Es gelang ihm aber, in demselben Darm etwas darzustellen, das Licht auf eine frühere Entdeckung warf.
Zu Anfang des Jahres 1851 hatte er in den Verkreidungspunkten der Leber neben den Eiern des Distomum haematobium

eigentümliche, hülsenartige, längliche, an beiden Enden stumpfe Körper entdeckt. Sie hatten etwa die gleiche Größe wie die Eier, und an einer Seite saß ein, dem stumpferen Ende zugerichteter, konischer Fortsatz. Einmal fand BILHARZ den gleichen Körper im vorderen Teil des Eileiters eines weiblichen Wurms. Die Beobachtung war bald in Vergessenheit geraten, da sie einmalig blieb.
Diesen Körper hatte BILHARZ nun in dem oben beschriebenen dysenterischen Darm wiederentdeckt. Er fand sich hier im submukösen Zellgewebe, zwischen den Lieberkühnschen Drüsen, in den Blutgefäßen und an der freien Oberfläche der Darmschleimhaut. An all diesen Orten war er sehr häufig vertreten. GRIESINGER fand bei einer Sektion in einem überall stark pigmentierten Dickdarm - zweifellos Zeichen einer überstandenen Ruhr - eine ins Lumen hereinragende Duplikatur. Hier sah er in der Schleimhaut große Mengen der von BILHARZ beschriebenen Körper. Sie enthielten lebende Wesen, die - ähnlich wie die BILHARZschen Embryonen - auskrochen und umherschwammen. (162)
Was waren diese Körper? Eine zweite Form der Eier? Eine Puppenhülle?
Für BILHARZ war es völlig klar, daß sie der Entwicklungsreihe seines Distomums angehörten. Er hatte sie nicht nur in den entarteten Geweben vorgefunden, sondern - wenn auch nur ein einziges Mal - so doch ganz unzweifelhaft - im Eileiter des weiblichen Wurmes. Fundort und Auskriechen eines infusorienartigen Wesens bekräftigten die Annahme, daß der mysteriöse Körper ein Ei sei.
Dagegen aber sprach, daß dieser Körper weder Keimbläschen noch Dottermasse wie ein gewöhnliches Ei besaß, ebenso der Umstand, daß unter den zahlreichen - zu verschiedenen Jahreszeiten - untersuchten Weibchen nur ein einziges diese Kapsel in sich trug. Die Kapsel konnte eine Art Puppenhülle sein, weil sie immer im abgeheilten Gewebe, das früher eine Dysenterie durchgemacht hatte, selten aber bei frischer,

akuter Ruhr gefunden wurde. Auch befanden sich die Körper auf der Schleimhautoberfläche, wo die Eier niemals gefunden wurden. Die aus den Eiern und den Körpern geschlüpften Wesen waren bisher noch nicht genau verglichen worden. BILHARZ war sich daher nicht sicher, nahm aber zu diesem Zeitpunkt an, es möge sich wohl am ehesten um eine Art Hülle handeln, mit der sich das aus dem Distomenei geschlüpfte Embryo umgebe, um in dieser Gestalt den menschlichen Körper zu verlassen. Das im Eileiter des weiblichen Distomum gefundene Embryo hatte dann diese Wandlung abnorm früh durchgemacht. Anders das in den Resten ausgeheilter Dysenterie gefundene Exemplar, welches sich erst so spät mit der Hülle umgab, daß ihm die Ausheilung der Krankheit den Weg ins Freie versperrte. BILHARZ hoffte, in nächster Zeit Gelegenheit zu finden, seine Hypothese durch Beobachtung beweisen zu können. Bis dahin wollte er sich weiterer Reflexionen enthalten. Er forderte seine Fachkollegen in Europa auf, zu entscheiden, ...

> "...ob unser Distomum Haematobium zur Dysenterie in derselben Beziehung steht, wie Acarus scabiei zur Krätze."
> (162, p.76)

Nie erlahmende Energie und stetiges Streben zeichneten den Wissenschaftler BILHARZ aus. Er war es, der der Forschung neue Ziele gesteckt und der Tropenmedizin den entscheidenden Impuls gegeben hat.

Ihm zu Ehren nannte MECKEL von HEMSBACH das Distomum haematobium - 1856 - erstmalig Bilharzia. Zwei Jahre später - 1858 tauchte durch WEINLAND ein neuer Name auf: Schistosomum haematobium.

PATRICK MANSON (1844-1922) beschrieb 1902 einen Fall von intestinaler Schistosomiasis. Der Urin war frei von Blut und Eiern, im Stuhl jedoch fand er Eier mit Seitensporn.

In "Tropical diseases" erklärte er:

> "Möglicherweise gibt es zwei Species von Bilharzia, eine mit Eiern mit Seitensporn, die nur im Rectum abgelegt werden, die Andere kann sowohl Blase wie Rectum befallen." (246, p.918)

Endlich gab es eine Antwort auf die Frage nach der Identität des von BILHARZ beschriebenen "Körpers", den er "Puppenhülle" nannte. Es war eindeutig die Eiform von Bilharzia mansoni. Später ordnete ROBERT THOMSON LEIPER (geb. 1881) jeder Bilharzia-Art ihre Schnecke zu:

Bilharzia haematobia - Bullinus contortus

Bilharzia mansoni - Planorbis boissyi

1904 entdeckte und beschrieb der Japaner FUJIRO KATSURADA (geb. 1868) die dritte Art - Bilharzia japonica - mit der Onkomelania-Schnecke als Zwischenwirt. Die auf Ostasien beschränkte Krankheit - mit splenohepatischem Erscheinungsbild - ist meist von foudroyantem Verlauf.
Über 200 Millionen Menschen sind heute an Bilharziose erkrankt. Diese Zahl spricht wohl für sich! Die Dringlichkeit individueller Heilung und grundsätzlicher Unterbrechung der Infektionskette liegt klar auf der Hand. Begonnen mit BILHARZs Kalomel ging die Suche nach dem geeigneten Chemotherapeutikum von dreiwertigen Antimonderivaten - zum Beispiel Brechweinstein - zu Thioxinderivaten weiter und ist bis heute noch nicht abgeschlossen.
Europa spendete THEODOR BILHARZ höchstes Lob! ALEXANDER ECKER schrieb am 5. Oktober 1852 aus Freiburg:

> "Ihre helmithologischen Mittheilungen erregen mit Recht großes Interesse. Sie erwerben sich durch Ihr Eindringen in diese terra incognita wirklich großes Verdienst." (57, 5.10.1852)

H. SCHAUM (1819-1865), Professor der Entomologie, sandte anerkennende Worte aus Berlin:

> "Von Ihrer wissenschaftlichen Thätigkeit brachte die Siebold'sche Zeitschrift so viele u. so werthvolle Proben, daß ich mehr als einmal Sie ein wenig um Ihre schönen Entdeckungen beneidete." (97, o.Dat.)

ALFRED von KREMER (1828-1889), der als österreichischer Konsul in Kairo akkreditiert war, schrieb im Vorwort zu seinem Werk "Ägypten" über BILHARZ:

> "Werthvolle mikroskopische Untersuchungen über die Filaria medinensis stellte er im Jahre 1859 an, als viele Fälle dieser Krankheit in einem Regimente vorkamen. Diese Arbeit ist unvollendet geblieben." (234, p.XVI)

Filaria medinensis - aus der Gattung der Gordiacei - kam in Ägypten nicht vor. Erst im Jahre 1859, als ein Negerregiment aus dem Sudan nach Kairo verlegt wurde, konnte BILHARZ 50 Exemplare dieser Spezies beobachten.
SIEBOLD stellte BILHARZ immer neue Aufgaben. Diesmal sollte er nach ANGELO DUBINIs (1813-1902) Ancylostomum duodenale fahnden.

> "Gleich nach dem Empfang Ihres Briefes, den ich im September erhielt, suchte ich nach dem darin erwähnten Rundwurme im Duodenum. Die erste Leiche beherbergte ihn zu mehreren Hunderten, und später habe ich ihn fast in jeder Leiche in sehr wechselnder Häufigkeit gefunden, weniger im duodenum als im jejunum, wo er sich zwischen den Querfalten der Schleimhaut festhält. Es ist ein schöner Strongylus, Männchen und Weibchen in Bezug auf Häufigkeit wie 1 zu 3. Das Mundende ist mit einer grossen, schief abgestutzten, an dem vorragenden Theile des Oberrandes mit vier starken Zähnen versehenen Hornkapsel begabt. Die Mundöffnung ist nach der Rückseite, d. i. nach der Geschlechts- und Aftermündung entgegengesetzten Seite hingerichtet. Das Thier sitzt immer sehr fest in die Schleimhaut eingebissen,

so dass man es leicht zerreist, wenn man es mit Gewalt ablöst; sein Darm ist mit Blut gefüllt und an der Stelle, wo es festsitzt, findet sich eine manchmal fast linsengrosse Ecchymose der Schleimhaut. Bei ohnehin schlechtem Blute, wie man es hier oft bei, durch schlechte Nahrung, übermässiger Arbeit und chronischen Dysenterien heruntergekommenen Knaben findet, können diese Würmer gewiss nicht unbedeutende Blutverluste erregen. Das von Ihnen in der BAGGE-schen Dissertation und in Ihrer vergleichenden Anatomie pag. 139 beschriebene eigenthümliche Secretionsorgan finde ich bei diesem Wurme äusserst deutlich. Es mündet frei nach aussen an der Bauchseite, in der Gegend der Mitte der Schlundröhre. Es bildet hinter der Mündung einer Ampulle, hervorgegangen aus der Vereinigung zweier Schläuche, die sich etwas geschlängelt nach hinten ziehen und bald hinter dem Beginn des Darmkanals in spindelförmige (Drüsen-) Körper übergehen. Der Inhalt dieses Organs ist dickflüssig, feinkörnig, mit einem klaren und, wie es scheint, ziemlich festem Kerne von ganz homogenem Aussehen in der Mitte der beiden Drüsenkörper. Der doppelte Penis ist sehr lang und schmächtig. Vor einiger Zeit fand ich ein Paar in coitu, das Männchen festgeklebt mit seiner Schwanzklappe gegen die Geschlechtsöffnung des Weibchens."
(104, 16.5.1851)

SIEBOLD nahm regen Anteil an den BILHARZschen Entdeckungen, er bestätigte den neuen Fund und seine Bedeutung:

"Der Strongylus, den Sie im Duodenum so häufig fanden, ist wirklich das Ancylostoma duodenale des Dubini, und ganz richtig ein Strongylus..."

> "Eine Abbildung des Wurmes existiert nicht, machen Sie also eine solche ♂ u. ♀, die Mundtheile und das Schwanzende beider Geschlechter vergrössert..." (104, 4.6.1851)

Die gewünschten Zeichnungen wurden angefertigt, und die Veränderungen, die Ancylostoma im Darm hervorruft, genauestens studiert. Die Schleimhaut zeigte flache Erhabenheiten von livid braunroter Farbe - ungefähr linsengroß. In der Mitte ein stecknadelkopfgroßer weißer Fleck, ein Loch, das eine mit Blut gefüllte Höhle zwischen Tunica mucosa und muscularis eröffnete. Hier befand sich der Strongylus - dick mit Blut vollgesogen - manchmal ein Männchen, manchmal ein Weibchen. (162)
Gleich in seiner ersten brieflichen Mitteilung an SIEBOLD erwähnte BILHARZ bereits das Pentastomum constrictum. In zwei Leichen hatte er unter dem Peritonäalüberzug der Leber hirsekorngroße Flecken gefunden. Es waren kleine Kapseln mit bräunlich kalkigem Inhalt und je zwei "kolossalen Haken". So etwas hatte BILHARZ noch nie gesehen. (162) SIEBOLD verglich das Beschriebene mit früheren Beobachtungen und warf neue Probleme auf:

> "Die Kapseln in der Leber nahmen meine ganze Aufmerksamkeit in Anspruch, da Pruner in der genannten Schrift davon gesprochen und die Kapseln mit dem eingeschlossenen Wurm, und diesen isoliert so abgebildet, daß ich mir anfangs keine Vorstellung davon machen konnte. Was soll ich aus den vier Haken machen? Pruner bildet sie ausdrücklich ab, beschreibt ihre Form auch nicht näher, lesen Sie dort nach, Sie haben ja das Buch. Ich dachte an ein Pentastomum, welches vier Krallen besitzt, nun schreiben Sie aber nur von kolossalen Haken, ohne Thier, wahrscheinlich haben Sie verkreidete Thiere vor sich gehabt, Pruner aber lebende Thiere, achten Sie doch ja auf diese Thatsache, es wird Ihnen schon gelingen...

> Ich erbitte mir über diese Kapseln noch besondere Mittheilungen und genaue Abbildungen für meine Zeitschrift, namentlich die Haken bitte ich genau zu zeichnen, und deren Zahl genau anzugeben, sind ihrer nur zwei in jeder Kapsel oder vier vorhanden?" (104, 4.6.1851)

Glücklich über jede Bestätigung aus Europa nahm BILHARZ die Anregung auf und forschte unermüdlich weiter.

> "Als ich Ihre Sendung öffnete, viel mir, ehe ich den Brief fand, die Dissertation von KAUFFMANN unter die Hände. DAS SIND JA MEINE HAKEN! rief ich aus, als ich den ersten Blick auf die Abbildungen geworfen. Dass sie ganz und vollkommen damit übereinstimmten, unterliegt gar keinem Zweifel; was für eine Species von Pentastomum es ist, das muss die Zukunft lehren, ich habe die Haken seit jenen beiden Malen aus den verkreideten Kapseln nicht wieder gefunden, noch weniger das Thier. Die Haken selbst sind zu meinem Bedauern, nachdem ich sie lange zwischen zwei Glasplättchen aufbewahrt und mehreren Personen gezeigt hatte, durch ein Versehen abgewischt worden." (162, p.68)

Ende April 1855 fand BILHARZ in der Leber eines an Ruhr verstorbenen Negers drei eingekapselte Exemplare seines Pentastomum constrictum. Die bindegewebigen Kapseln waren innig mit dem Leberparenchym verwachsen und saßen dem Tier knapp an, so daß seine Form sich darin abdrückte. Sie war zylindrisch, in der Mitte des Bauches mit einer Sohle versehen, vorne stumpf abgerundet, hinten konisch, von oben nach unten abgeplattet und durch eine halsförmige Verengung vom Rumpf getrennt. Der Wurm setzte sich aus mehreren nach dem Kopf kleiner werdende - durch Einschnürungen voneinander getrennten - Gliedern zusammen. Er war stark geringelt und kroch sich ausdehnend und zusammenziehend umher. Am Kopfende traten horngelbe

Wärzchen hervor - die Haken. Sie waren von gleicher Dicke, innen hohl und Rosendornen oder Katzenkrallen nicht unähnlich.

In der gleichen Leiche fand BILHARZ außerdem noch zwei große Echinococcuszysten - in jeder Niere eine -, die beide Nieren vollständig zerstört hatten. (163)

Es war BILHARZ gelungen, ein Pentastomum unversehrt mit seiner Kapsel aus dem Leberparenchym herauszupräparieren. Diesen Wurm sandte er SIEBOLD, der ihn vorsichtig von der Kapsel befreite, genauestens studierte und beschrieb:

> "Hiernach sehe ich mich veranlasst, die Diagnose, welche ich früher nur nach der Beschreibung und nach einer mangelhaften Abbildung aufstellen konnte, in folgender Weise für Pentastomum constrictum umzuändern: corpus elongatum cylindricum, annulato-constrictum, antrorsum rotundatum, apice caudali conico-obtusum, ventre planiusculum. Long. 6'''. Latit. 4'''. Habitat in hepate hominis nigritae."
>
> (163, p.331)

V

MALAPTERURUS ELECTRICUS

Über das elektrische Organ des Zitterwelses.

"Richten Sie ja Ihre Aufmerksamkeit auf die Nilfische, deren anatomischer Bau so viel interessantes bietet... Es finden sich darunter noch manche elektrische Fische, so hat Gemmingen einen neuen elektrischen Fisch aus dem Nil beschrieben..." (104, 18.7.1850)

"Ich empfehle Ihnen namentlich das elektrische Organ.
Was den Malapterurus betrifft, so kennen Sie wohl was Peters u. Pacini darüber mitgetheilt haben. Beide Arbeiten enthalten Nichts eigentlich Histologisches... Ich bin sehr begierig, Ihre erläuternden Zeichnungen über diese schwierigen Verhältnisse zu sehen." (57, 20.4.1853)

"Siebold, Arnold, Ecker und die anderen älteren Freunde packten ihm sozusagen die Probleme mit in den Reisesack." (220, p.332)

Angeregt durch all' diese Fragestellungen beschäftigte sich BILHARZ zuerst mit den Nilfischen im Allgemeinen. Sein geschultes Auge und die geschickte Hand ermöglichten ihm exakte Zeichnungen anzufertigen. Ergänzt durch Angaben über Form, Farbe und genaue Abmessungen konnte er sie benennen und systematisch einordnen. Die Anzahl der untersuchten Exemplare wurde mit großer Gewissenhaftigkeit aufgelistet. In einer Zeit, in der die Erforschung nervöser Endorgane ständig neue Ergebnisse hervorbrachte, war die Untersuchung des im Nil lebenden Zitterwelses - MALAPTERURUS ELECTRICUS - hochaktuell. Bereits 1844 hatte Dr. WILHELM PETERS (1815-1883) über den anatomischen Bau des elektrischen Organs geschrieben.

"Das electrische Organ erstreckt sich, wie schon erwähnt, zwischen beiden Fascien über den ganzen Körper, hat am Bauch seine grösste Dicke und hat, mit blosen Augen betrachtet, ein faserig-zelliges Ansehen. (Fig. 8) Diese Zellen erscheinen, wenn man sie in situ mit der Loupe betrachtet,

> rhomboidal (Fig. 9), und schneidet man ein Stückchen besonders heraus, so findet man bald rhomboidale, bald mehrseitige (Fig. 10) Zellen. Zuweilen schien mir, als wenn diese Zellen (von aussen nach innengehend) eine Art Perlenschnur bildeten (Fig. 11). Doch liess sich dies nicht constant darstellen. Bei der Untersuchung mit dem zusammengesetzten Mikroscop besteht das electrische Organ, das gallertartig durchscheinend und von spekartiger Consistenz ist, aus einer äusserst feinen Haut, die sich leicht in feine Fältchen legt, welche man nicht mit Fasern verwechseln darf, und zweitens aus runden mikroscopischen Körperchen, die eine gallertartige Masse zusammensetzen." (255)

Dieser Fisch mit dem Volksnamen "Schinjéhse" war im Lande eine hochgeschätzte Delikatesse. Seit 1851 diente er BILHARZ als Studienobjekt. Doch unerträgliche Hitze und heftigste Sandstürme machten seine Arbeit oft zur Qual. Altbundespräsident Prof. THEODOR HEUSS (1884-1963) schrieb darüber:

> "Unter den schwierigsten Voraussetzungen hat Bilharz in dieser Umgebung, neben Arztpflichten und Lehramt, seine Forschungsarbeit aufgenommen. Das eine Problem hatte er ja schon mitgebracht. Dubois-Reymond begann über den "elektrischen Fisch" zu arbeiten, und da war nun der "Zitterwels" des Nils, dessen Beobachtung, dessen morphologische Bestimmung zur Lösung beitragen könnten. Und in der Tat gelang es Bilharz in der mühsamsten, oft durch Stoffnot unterbrochenen Arbeit, neue Einsichten zu fördern - die schufen ihm in der gelehrten Welt einen raschen Ruhm." (220)

Im Juli 1853 berichtete BILHARZ in einem Brief an ALEXANDER ECKER über seine Tätigkeit:

> "Ich hatte im Monat kaum 2 - 3mal Fische zu erwarten, die nie vor 2 - 3 Uhr

> kamen und gewöhnlich den anderen Tag unbrauchbar waren. Nun ging's an die Arbeit. Auf der einen Seite das Interesse am Gegenstand und der lebhafte Wunsch ein weiteres gesichertes Resultat zu erhalten, auf der anderen Seite die drohende Gewissheit des Sonnenuntergangs versetzten mich in die emsigste Tätigkeit, die durch Hitze, Fliegen, schnelles Austrocknen der Präparate, und wie die tausend Ärgerlichkeiten des ägyptischen Sommers alle heissen mögen, manchmal in blinde verbissenen Arbeitswut überging. Daneben durfte die objektive Gemüthsruhe und Unbefangenheit des Naturforschers keinen Augenblick bei Seite gesetzt werden. All das bewirkte eine solche Spannung der geistigen und körperlichen Kräfte, wie sie mir aus Europa von schwierigen Arbeiten nicht erinnerlich waren. So kam es denn oft, dass, wenn kurz vor Sonnenuntergang ein selten fehlender Windstoss mich und meine Präparate mit feinem Staub überschütte, ich ganz und gar erschöpft zusammensank, und ein tiefer Atemzug mich aufmerksam machte, dass ich schon ziemlich lang das Atmen vergessen haben müsse..." (189, p.163)

Die Resonanz ECKERs zu obigem Brief:

> "Kann man einen wahren Jünger der Naturforschung besser schildern, als er selbst mit dieser ganz unbefangenen Erzählung dies getan hat?" (131)

Prof. ALEXANDER ECKER - selbst mit der Erforschung elektrischer Fische beschäftigt - erkannte die Wichtigkeit der BILHARZschen Entdeckungen, spendete Lob, stellte weitere Fragen, gab neue Probleme zu bedenken, kurz, er war auf diesem Gebiete der ideale Briefpartner. Vier Jahre lang opferte THEODOR BILHARZ seine ganze Freizeit diesen Studien. Gedanken und Sinne kreisten um das eine Problem. Dank der Stetigkeit des Fleißes und seiner seltenen Ausdauer konnte im Jahre 1857 seine einzige Monographie he-

rausgegeben werden. In den "Petermann'schen Mittheilungen" heißt es darüber:

> "Seine Bescheidenheit erlaubt ihm noch nicht, mit seinen Beobachtungen hervorzutreten; er hielt ein 11jähriges Sammeln und Forschen noch nicht für genügend, um die gewonnenen Ergebnisse der Welt mitzutheilen, und eben desshalb haben wir blos ein Werkchen von ihm erhalten, jenes über das elektrische Organ des Zitterwelses." (172)

ALFONS bewertete diesen Forschungsabschnitt als...

> "eine überaus schwierige Arbeit in einem Land wie Ägypten, worin er seine Meisterschaft im Mikroskopieren beweisen konnte und die unter den Gelehrten das grösste Aufsehen erregte und seinen Ruf als Forscher der vergleichenden Anatomie fest begründete. Er wurde auch auf die Kandidatenliste für eine Professur in Freiburg gesetzt." (138)

Immer wieder war es ALEXANDER ECKER, der Fragen aufwarf und feststellte:

> "Der ZITTERWELS ist unter allen electrischen Fischen am wenigsten bekannt, sowohl was Anordnung und Verlauf der electrischen Nerven, als was den Bau des electrischen Organs betrifft." (194, p.3)

So hatte THEODOR BILHARZ sein scharf umrissenes Forschungsgebiet.

> "Der electrische Nerv verhält sich, was Ursprung und Verlauf im Wirbelkanal betrifft, vollkommen wie eine motorische (vordere) Wurzel. Man könnte ihn als dritten Rückenmarksnerven bezeichnen, welcher der sensitiven (hinteren) Wurzel entbehrte. Doch scheint es mir richtiger, ihn als ein neues, zwischen den zweiten und dritten Rückenmarksnerven eingeschobenes Element anzusehen." (135, p.90)

Bisher hielt man den elektrischen Nerven für einen Seitenast des Vagus. Dafür hatte BILHARZ eine durchaus plausible Erklärung. Vagusäste und elektrischer Nerv verlaufen - nur durch eine kleine Knochenbrücke des os occipitale getrennt - so dicht beieinander, daß eine Verwechslung durchaus verständlich ist. ABRAHAM PACINI (1684-1751) hatte ein Ganglion des elektrischen Nerven beschrieben. Auch hier widersprach BILHARZ und bewies, daß der Nerv dicht an demselben vorbeizieht.

> "Bei genauer Untersuchung ergibt sich, dass das Ganglion aus zwei getrennten, aber aufs innigste durch Bindegewebe verwachsenen Knoten zusammengesetzt ist. Der eine gehört der sensitiven Wurzel des ersten, der andere der des zweiten Rückenmarksnerven an." (135, p.79)

Beide haben natürlich nichts mit dem elektrischen Nerven gemein.

> "...der electrische Nerv, zieht in einem Bogen, dessen Concavität den freien Rand der genannten Falte bildet, durch die Nebenkammer der Bauchhöhle. Am Innenrande des zum Schultergürtel gehenden Kopfes des Seitenmuskels kommt er, zugleich mit der Arterie aus der Falte hervor, geht, erst von diesem Muskel gedeckt, dann zwischen ihm und dem geraden Bauchmuskel nach hinten und verläuft nun in der Schicht äusserst lockeren Bindegewebes, welche den Zwischenraum zwischen der Muskulatur und dem electr. Organe ausfüllt, von der Arterie (in der Mitte) und der Vene (unten) des electr. Organs begleitet, der Seitenlinie entlang bis gegen die hintere Grenze des electrischen Organs. Nach beiden Seiten gibt er zahlreiche Aeste (19-28) ab, die nach kurzem Verlauf und 1-2facher Theilung plötzlich unter die innere Sehnenhaut des electrischen Organes hinabtauchen." (135, p.91)

Das nächste Kapitel ist histologischen Betrachtungen gewidmet.

> "Die histologischen Verhältnisse des Nerven sind zuerst von Marcusen einer näheren Prüfung unterworfen worden. Er fand denselben mit einer Menge von Häuten umgeben (gegen 10-15), an und für sich sehr dünne und mit der Eigenschaft, einen "Centralkanal" zu besitzen.
> Ich wies sodann nach, dass dieser Centralkanal nichts anderes sei, als eine einzige, kolossale Primitivfaser, welche sich einerseits in das Rückenmark einsenke, andererseits in eben so viele Aeste und Zweige theile, als Nervenäste und Zweige in das electrische Organ eindringen. Bald darauf, und unabhängig von mir, kam Marcusen durch weitere, an Chromsäurepräparaten angestellte Untersuchungen zu demselben Resultate, welches ausserdem durch Ecker und Kölliker bestätigt wurde."
> (135, p.94f)

Der Russe JOHANN MARCUSEN, Professor in Petersburg, hatte selbst im Jahre 1852 einige Zeit in Kairo mit dem Studium der elektrischen Fische des Nil zugebracht. Er würdigte BILHARZs Entdeckungen und gratulierte:

> "Empfangen Sie meinen Glückwunsch zu den schönen Resultaten zu denen Sie Ihre Ausdauer, Ihre Liebe zur Wissenschaft gebracht hat. Mehr wie irgendeiner kann ich so beurteilen, wie schwierig eine gelehrte Beschäftigung überhaupt in Aegypten ist u. besonders eine, welche gewiß ohne die aegyptischen Plagen unter den günstigsten Verhältnissen auch in Europa es sein würde." (84, 11.12.1853)

> "Was nun Ihre histologischen Angaben über den elektrischen Nerven betrifft, so gestehe ich Ihnen gerne, daß mich die koloßale Primitivfaser sehr frappiert hat, da bisher noch gar keine so große Größendifferenzen von Elementartheilen bekannt sind"... (57, 20.4.1853)

schrieb ECKER voll Erstaunen und erbat einige Präparate für eigene Untersuchungen. Nachdem er sich von der Richtigkeit

aller Angaben überzeugt hatte, vertrat er BILHARZ aufs Beste auf der Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte, die 1853 in Tübingen stattfand.

> "Da überzeugte ich mich denn, dass es wirklich nur eine Primitivfaser in einer sehr dicken Hülle enthält... Ich nehme also alle meine Zweifel, die Sie mir wohl verzeihen werden, mit Freuden zurück. Ich habe gestern der naturf. Gesellschaft die interessanten Mittheilungen ihres auswärtigen Mitgliedes vorgetragen." (57, 23.4.1853)

Reger Briefwechsel zwischen Freiburg und Kairo - der ständige Gedankenaustausch zwischen ECKER und BILHARZ - trieben das Werk unablässig weiter:

> "Der electrische Nerv ist im mittleren Theile seines Verlaufes ein sehr ansehnlicher Strang, welcher bei grossen Exemplaren ungefähr eine Linie im Durchmesser hat. Davon fällt aber nur der kleinste Theil auf die im Centrum des Stranges gelegene Nervenfaser. Der bei weitem grösste Theil gehört einer bindegewebigen Hülle an, welche aus unzähligen, ineinander gesteckten Scheiden oder Röhren besteht. Diese Hülle ist sehr scharf in zwei Lagen geschieden: eine äussere, gefässhaltige und eine innere gefässlose." (135, p.95f)

Erst am Chromsäurepräparat des Rückenmarks sah BILHARZ - schon mit bloßem Auge - einen kleinen, rundlichen, dunkelgefärbten Fleck an der Seite des Zentralkanals. Räumlich gesehen imponierte er als Körper,

> "...welcher die Charaktere eines Ganglienkörpers, und zwar eines multipolaren an sich trägt."

> "Die Oberfläche des Ganglienkörpers ist uneben, mit einer grossen Menge von Ausläufern, die sich meist bald nach dem Ursprunge theilen, besetzt. Sein Aussehen erinnert an die Igelkolbe

> oder noch mehr an das Ei von Hydra vulgaris. Diese Fortsätze sind dick, glasartig, homogen, mattglänzend und laufen nach verschiedenen Richtungen. Nur einer derselben konnte bis zum Ziele verfolgt werden, und dieser ist nichts anderes, als der Axencylinder der electrischen Nervenfaser. Er entspringt mit sehr breiter Basis aus dem unteren Theile des Ganglienkörpers, dringt, dünner werdend, in geradem Laufe nach unten... Der beschriebene Fortsatz (Achsencylinder der electrischen Nervenfaser) scheint sich erst bei seinem Eintritte in die gefässlose Scheide mit einer Schicht dunkelrandigen Nervenmarkes zu umkleiden."
> (135, p.102f)

Nachdem BILHARZ seine neuesten Entdeckungen gemeldet hatte, ließ ECKERs Brief - voller Anerkennung - nicht lange auf sich warten:

> "Die Nachricht von der endlichen Entdeckung der colossalen Ganglienkugel hat mich sehr erfreut, obschon ich nie daran zweifelte, dass Sie dieselbe noch finden würden. Ich werde mit Ihrer Erlaubnis auch diese Ihre neue Entdeckung noch kurz ankündigen; es thut dies Ihrem Werk keinen Entzug, es vermehrt im Gegentheil die Spannung auf dasselbe." (57, 28.10.1854)

Mit Kapitel V beginnt der beschreibende Teil. Die gestaltbildende Hautschwarte des Zitterwelses - meist von beträchtlicher Dicke - besteht aus drei verschiedenartigen Lagen: Äussere Haut, Sehnenhaut und sulziger Zwischenmasse.

> "Diese sulzige Zwischenmasse wurde bisher in ihrer ganzen Ausdehnung für das electrische Organ angesehen. Bei näherer Untersuchung aber ergibt sich, dass dieselbe in zwei, nur dem äusseren Ansehen nach einander ähnliche nach Bau und Function aber verschiedenartige Substanzen zerfällt. Beide Substanzen sind durch sehnige Scheidewände voneinander getrennt,

> welche in querer Richtung den Fisch umkreisen und die Hautschwarte in drei, hintereinander gelegene Abtheilungen scheiden. Nur die mittlere, grösste dieser Abtheilungen ist als electrisches Organ zu betrachten. Die zerfällt durch eine dorsale und ventrale Längsscheidewand wieder in zwei seitliche Hälften." (135, p.107f)

Alle Hautbestandteile fand BILHARZ durch Scheidewände derart innig verflochten, daß er sie nicht einzeln abtrennen konnte, ohne das Gewebe zu zerreissen. Die gesamte Haut jedoch ließ sich leicht vom Körper lösen und war wohl identisch mit PACINIs "sacco fibroelettro-cutaneo".
BILHARZ - Meister des Mikroskops - beschrieb aufs Genaueste jede Einzelheit des anatomisch-histologischen Aufbaues:

> "das electrische Organ.
> Form.
> Das electrische Organ (oder vielmehr Organpaar) des Zitterwelses hat die Form einer, aus zwei symmetrischen Seitenhälften zusammengesetzten Röhre, deren Mündungsränder in die Ränder zweier Hohlkegel (der vorderen und hinteren Abtheilung der indifferenten Ausfüllungsmasse) übergehen. Die äussere Oberfläche dieser Röhre ist von der Haut, die innere von einer fibrösen Membran überzogen. In dem Lumen der Röhre endlich steckt, locker mit ihr verbunden, der Körper des Fisches.
> Ausdehnung.
> Die Ausdehnung des electrischen Organes ist eine sehr beträchtliche. Sein Gewicht beträgt (beide Überzüge eingerechnet), über 1/4 des gesamten Körpergewichts.
> Die Länge des Organes bleibt sich überall fast gleich, man mag es in der Rückenlinie, Bauch- oder Seitenlinie messen. Nach vorne reicht es seitlich bis hinter die Brustflosse, oben mit lappenartiger Verlängerung bis in die Zwischenaugengegend, unten bis zum Vorderrande des

> Schultergürtels. Nach hinten oben bis zum Anfange der Fettflosse, unten bis zum Anfange der Afterflosse, seitlich bildet es eine lappenartige Verlängerung nach hinten.
> Die Dicke ist am beträchtlichsten in der Mitte des Rumpfes und etwas nach vorn davon, und nimmt gegen das vordere und hintere Ende des Körpers allmälig ab. In querer Richtung liegt die grösste Dicke des electrischen Organs in der Gegend der Seitenlinie, und nimmt gegen den Rücken, und noch mehr gegen den Bauch hin ab." (135, p.135ff)

Der Biologe Prof. MAX SCHULTZE (1825-1874) - Begründer des Archivs für mikroskopische Anatomie - äußerte sich zu BILHARZ vergleichenden Studien:

> "Zwar hatte derselbe keine Gelegenheit, eigene Untersuchungen über die Organe des ZITTERROCHEN des Mittelmeeres und des südamerikanischen ZITTERAALES anzustellen, doch suchte er in richtiger Beurtheilung der Wichtigkeit seines bei MALAPTERURUS gewonnenen Fundes die vorliegenden Beschreibungen der ihm nicht durch eigene Anschauungen bekannten electrischen Organe mit den beim Zitterwels gewonnenen Thatsachen in Einklang zu bringen."
> (289, p.299)

Bei den übrigen Zitterfischen besteht das elektrische Organ aus Elementen - deutlich als Plättchen zu erkennen - die, in von Flüssigkeit erfüllten Zwischenräumen, regelmässig aneinandergereiht Säulen bilden. Dagegen...

> "stellt das electrische Organ des Zitterwelses eine continuierlich, speckähnliche, gallertige Masse dar, welche in, nach gewissen Richtungen geführten Durchschnitten fast homogen, in anderen von einem zarten Netzwerke durchzogen erscheint. Bei genauerer Untersuchung ergibt sich indessen, wie unten bewiesen werden soll, dass diese, scheinbar so bedeutende Verschiedenheit im Bau

> physiologisch entsprechender Organe keine fundamentale ist, sondern nur auf einer abweichenden Gruppierung wesentlich analoger Elemente beruht." (135, p.138f)

Exakt, wie es seiner Natur entsprach, führte BILHARZ all' die verworrenen und voneinander abweichenden Beschreibungen seiner europäischen Kollegen an, und hob besonders die Schwierigkeit mikroskopischer Untersuchungen hervor:

> "Das electrische Organ des Zitterwelses gehört unter die schwierigsten Gegenstände für die anatomische Untersuchung. Er erinnert vielfach an den Glaskörper des Auges. Seine Zusammensetzung aus kleinen, mit farbloser Flüssigkeit gefüllten Hohlräume, abwechselnd mit feinen und durchsichtigen, aber zähen Häutchen und zarten hinfälligen Gebilden, macht reine Schnitte zur Unmöglichkeit und gewährt daher dem Microscope nur verworrene Bilder: - während die ineinandergeschobene Anordnung der Elemente, die Durchsichtigkeit und Zartheit derselben, der Untersuchung mit freiem Auge oder mit der Lupe eben so grosse Schwierigkeiten entgegensetzt. Eine klare Einsicht in den Bau des electrischen Organes ist nur durch gelungene Chromsäurepräparate zu erlangen. Erst nach erfolgter Orientierung durch diese, ist die Untersuchung frischer Präparate von Nutzen." (135, p.144f)

Am frischen Präparat sah BILHARZ auch nur das von GEOFFROY SAINT-HILAIRE (1772-1844) beschriebene Netzwerk, das in Weingeist präpariert deutlicher hervortrat. Hier zeigte sich, daß die Maschenräume leer waren. Wegen ihrer Undurchsichtigkeit jedoch eigneten sich diese Präparate nicht zu mikroskopischen Untersuchungen. Endlich das in Chromsäure fixierte Organ gab:

> "...folgende Resultate:
> Wir haben zunächst zwei Bestandteile zu unterscheiden:

1. das fibröse Gerüst des Organes, welches schon oben unter dem Namen des Fächernetzes erwähnt wurwurde.
2. die in demselben enthaltenen Theile." (S. 148)

"Man hat sich die Anordnung des Fächernetzes in folgender Weise vorzustellen: es wird gebildet aus einer unzähligen Menge zarter bandförmiger Membranen, die, durch kleine Zwischenräume von einander getrennt, neben einander laufen. Mit dem einen Rande sind sie an der Innenfläche der Haut, mit dem andern an der Aussenfläche der Sehnenhaut festgeheftet; ihr eines Ende ist an die dorsale, ihr anderes an die ventrale Medianscheidewand befestigt. Auf diese Weise ist das Organ von unzähligen, sichelförmigen, unter sich parallelen, sämtlich quer auf die Axe des Fisches gestellten Scheidenwänden durchzogen... in viele kleine, mit einander nicht communicierende Hohlräume - Fächer - abgetheilt... Die Grundform derselben ist die Linse..." (135, p.149f)

Das Fächernetz besteht aus Membranen, einer wasserklaren, homogenen Grundmasse, durchzogen von zahlreichen Bindegewebsfibrillen und den versorgenden Gefäßen und Nerven - den elektrischen Nerven.

"Die Äste der Nerven durchbohren die innere Sehnenhaut und versenken sich in die Substanz des electrischen Organes. Jeder Ast ist in seine beiden Scheiden, die gefässhaltige und die gefässlose, eingehüllt und wird noch überdies eine Strecke weit von einem scheidenartigen Fortsatze der inneren Sehnenhaut begleitet. - Innerhalb des electrischen Organes verläuft er, den Membranen des Fasernetzes folgend, und erleidet daselbst unzählige Theilungen." (135, p.153)

Erst unmerklich, dann, nach wiederholten Teilungen verjüngen sich die Zweige ganz allmählich, bis die Nervenfaser endlich nur noch ein dünnes Fädchen geworden ist...

> "..., welches aber durch Glanz und doppelte Contur deutlich erkennbar bleibt. An einer gewissen Stelle aber hört die stark lichtbrechende und dunkelrandige Markschicht auf und das Innere des Nervenfädchens wird durch eine feinkörnige, schwach lichtsbrechende Masse (Axencylinder) erfüllt. Bald nach dieser Umwandlung seines Inhalts verlässt das Endzweiglein das Fasernetz, indem es die hintere Wand eines Faches in ihrem Mittelpunkte durchbohrt, und sich an die, im Folgenden zu beschreibende "electrische Platte" festsetzt." (135, p.154f)

Den Inhalt der Fächer unterteilte BILHARZ in:

> "...zweierlei Beastandtheile:
> 1. eine klare Flüssigkeit und
> 2. eine membranartige Ausbreitung von höchst eigenthümlicher Beschaffenheit." (135, p.156)

Über die Flüssigkeit wußte BILHARZ nur wenig zu sagen, da man sie nicht rein gewinnen konnte. Er beschrieb sie als außerordentlich eiweißreich, fadenziehend und bei Salpetersäurezusatz stark trübend. Die membranartige Ausbreitung jedoch erkannte er als "elektrische Platte" und bezeichnete sie auch erstmals als solche.

> "Jedes Fach enthält eine eigenthümliche, scheibenförmige, hautartige Ausbreitung, welche ich als das wahre electromotorische Element und als die Endausbreitung eines Nervenzweigleins erkennen muss, und daher electrische Platte oder Nerven-Endplatte (lamina terminalis s. electrica) nenne. Die genannte Platte überzieht die ganz hintere Wand des Faches." (135, p.158)

> "Die hintere Fläche der Scheibe ist, mit Ausnahme des Centrums, vollständig glatt. Im Mittelpunkte bildet sie eine Einsenkung

> oder Höhle...
> Das Centrum dieses Ringes und die Axe der Höhle wird durch den oben erwähnten, das Nervenzweiglein enthaltenden Stiel eingenommen...
> - Die vordere Fläche der Scheibe zeigt dagegen zahlreiche Unebenheiten. Der Mittelpunkt wird von einer platten Hervorragung von länglich rundem Umkreise eingenommen...
> - Von dieser centralen Hervorragung entspringen 9 - 10 strahlenförmige erhabene Falten, welche vielfach gewunden, sich theilend und verbindend, gegen die Peripherie hinziehen..."
> (135, p.160f)

> "Die Grösse der electrischen Platte scheint bei einem und demselben Individuum nur geringen Schwankungen unterworfen zu sein." (135, p.162)

Alles Neue gelangte auf dem schnellsten Wege nach Europa, und an Resonanzen fehlte es nie. So schrieb Prof. ARNOLD an seinen früheren Schüler:

> "Ausserdem hatten wir öfters Gelegenheit über Sie und den glücklichen Fortgang Ihrer Bestrebungen mündliche Nachricht in Empfang zu nehmen, die stets unseren Wünschen und Erwartungen entsprachen.
> Ihren wissenschaftlichen Forschungen bin ich mit gespannter Aufmerksamkeit gefolgt. Von besonderem Interesse waren für mich Ihre Untersuchungen über den Zitterwels und namentlich Ihre Entdeckung des Centralorgans der electrischen Faser im Rückenmark. Hoffentlich erhalten wir bald weitere Aufschlüsse von Ihnen über dieses Centralorgan." (42, 28.10.1855)

Das Verhältnis des Nervenendzweigleins zur elektrischen Platte war in histologisch-physiologischer Hinsicht von ganz besonderem Interesse.

> "Dieses Nervenstielchen ist die unmittelbare Fortsetzung eines Endzweigleins des electrischen Nerven. Es wurde

oben bis zu der Stelle wo es die hintere Wand des Faches durchbohrt, verfolgt. Dort besteht es 1. aus einem blassen, feingranulierten Centralcylinder (Axencylinder), 2. einem dünnen inneren Hüllencylinder als Fortsetzung der gefässlosen Scheide und 3. sparsamen Bindegewebsfasern, als Rest der äusseren Scheide. - An der Stelle, wo das Endzweiglein die Rückwand des Faches durchbohrt, verliert es die äusseren Bindegewebsfasern, welche ohne Zweifel in das Gewebe dieser Wand übergehen. Die innere Scheide dagegen verdünnt sich zu einem zarten Häutchen. Trotzdem nimmt der Durchmesser des Nervenstielchens nicht ab, sondern schwillt im Gegentheil Kolben-förmig an. Denn zu gleicher Zeit ist eine bedeutende Veränderung seines Inhalts vor sich gegangen. An der Stelle des Axencylinders, und mit demselben in unmittelbarem Zusammenhang stehend, erfüllen das Innere des Nervenzweigleins zellenartige Körperchen von kugliger Form und etwa 1/100''' Grösse, welche vollkommen das Ansehen von Ganglienkörperchen haben. Dieselben stimmen mit den, das Centrum der electrischen Platte erfüllenden Körperchen, in Bezug auf Form, Grösse und Zusammensetzung vollkommen überein, und schliessen sich auch räumlich unmittelbar an dieselben an. Jedes dieser Körperchen besitzt einen Kern, welcher den in der Platte zerstreuten Kernen in allen Stücken gleich ist; die ihn umschliessende Masse entspricht ebenso genau, einerseits der feinkörnigen Grundmasse der Platte, andererseits der Substanz des Axencylinders. Alle diese Körperchen scheinen einer eigenen Membran zu entbehren, und nicht durch Fortsätze, sondern durch unmittelbare Anlagerung der Substanz unter einander in Zusammenhang zu stehen. Nach den gegebenen Thatsachen sehe ich die electrische Platte an:
1. als das wahre Ende der electrischen Nervenfaser, eine flächenhafte Ausbreitung des Axencylinders.

> 2. als eine peripherische Anhäufung von ("grauer") Nervensubstanz, als ein - sit venia verba - peripherisches Centralorgan, bestehend aus einer Anhäufung feinkörniger Muttermasse mit darin eingebetteten Kernen, welche Bestandtheile theils amorph gelagert, theils zu zellenartigen Körperchen concentriert sind.
> Diese Anschauung steht mit einer sonst sehr auffallenden Thatsache: der geringen Masse des electrischen Nerven in schönstem Einklange. Da jede Platte, so zu sagen ein Centralorgan ist, so hat der Nerv weiter nichts zu thun, als den Befehl zu überbringen."
> (135, p.167-171)

BILHARZ aber stellte nicht nur eigene Beobachtungen an, sondern war stets bemüht, Gegensätze und Ähnlichkeiten mit den anderen Zitterfischen aufzuzeigen. Hier stützte er sich auf PACINIsche Studien des Gymnotus electricus - des Zitteraals.

> "Vergleichen wir diese Angaben über die Bestandtheile des electrischen Organs des Zitteraales, mit der obigen Beschreibung der analogen Gebilde des Zitterwelses, so ist, trotz bedeutender Abweichungen in untergeordneten Dingen, eine grosse Übereinstimmung in den wesentlichen Punkten unläugbar. Vielleicht würde diese Übereinstimmung noch grösser sein, wenn es einem europäischen Microscopiker jemals vergönnt gewesen wäre, das electrische Organ des Zitteraales an frischen, oder in Chromsäure aufbewahrten Präparaten zu untersuchen. Ich...möchte hier nur auf Pacini's "corpo cellulare dei diaframmi" aufmerksam machen, welches Gebilde ich als das vollkommene Aequivalent der electrischen Platte beim Zitterwels betrachte...
> Dieser Deutung zufolge, an deren Richtigkeit kaum zu zweifeln sein dürfte, muss die Endigung der electrischen Nerven in diesem Gebilde und nicht, wie Pacini glaubt in

> seiner "lamella fibrillare" stattfinden. Sehr wahrscheinlich sind Pacini's "processi spiniformi" nichts anderes, als die Endzweiglein der electrischen Nerven." (135, p.186ff)

ROBERT WAGNER und PACINI hatten über die elektrischen Zitterrochen - Torpedo rocellata und Torpedo marmorata - gearbeitet.

> "Aus den Angaben sämtlicher Schriftsteller, besonders aus R. Wagner's genauer Beschreibung und Abbildung geht hervor, dass die Diaphragmen des Zitterrochens Bestandtheile enthalten, welche den von Pacini (beim Zitteraale): "corpo cellulare", von mir (beim Zitterwelse): "Nervenend-Platte oder electrische Platte" genannten Gebilden histologisch entsprechen - membranartige Anhäufungen körniger Nervenmasse mit eingestreuten Kernen, welche Masse mit den Axencylindern der Endzweiglein der electrischen Nervenfasern in Continuität steht und gleichsam nur deren Endausbreitung ist." (135, p.206f)

So war die Entscheidung, daß die drei Zitterfische in ihren wesentlichsten Eigenschaften übereinstimmen, wohl gerechtfertigt. Seine theoretische Schlußfolgerung auf elektrophysiologischem Gebiet formulierte er folgendermaßen:

> "Wenden wir das Pacini'sche Gesetz schliesslich auf den Zitterwels an, so haben wir dem anatomischen Befunde nach das Kopfende als positiv, das Schwanzende als negativ zu betrachten. Hoffentlich wird mir noch Gelegenheit werden, die Richtigkeit dieser Folgerung durch das Experiment zu entscheiden." (135, p.210f)

Die entsprechenden Experimente bewiesen jedoch einwandfrei das Gegenteil:

> "Als die Sättel dem Fisch an Kopf und Schwanz aufgesetzt wurden, zuckte der Frosch, und die Nadel flog an die Hemmung in dem Sinne, dass sie den Kopf als negativ, den

> Schwanz als positiv, oder einen Strom im Organ vom Kopf zum Schwanz, im umgebenden Wasser und im Multiplicatordraht vom Schwanz zum Kopf anzeigte. Der Versuch wurde noch einmal mit gleichem Erfolg wiederholt. Ich überzeugte mich, dass der Magnetismus der Nadel keine merkliche Veränderung erlitten hatte.
> Es ist folglich Hrn. Bilharz' Vorhersagung nicht eingetroffen. Der Strom hat im Malapterurus die entgegengesetzte Richtung von der im Gymnotus." (167, p.94f)

Trotz dieses kleinen Irrtums wurden die bahnbrechenden Entdeckungen von THEODOR BILHARZ in keiner Weise geschmälert. Mehr als alle vorhergehenden Studien begründeten sie seinen ausgezeichneten Ruf in Europa.

> "Die Untersuchungen des Herrn BILHARZ in Kairo über die electrischen Organe des Zitterwelses bezeichnen einen Fortschritt in der Kenntniss des feineren Baues dieser bisher fast unbekannten Apparate, welchen Anatomen und Physiologen freudig zu begrüssen haben." (289, p.299)

> "Die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben in dem angeführten Werke über den Zitterwels des Nil von BILHARZ liess von vorneherein nicht erwarten, dass wesentliche Structurverhältnisse übergangen sein würden, und in der That haben wir im Laufe unserer Arbeit Gelegenheit genug gefunden, die Beobachtungen des geschätzten Forschers zu bestätigen." (289, p.301)

..., da BILHARZ jederzeit gerne bereit war, Präparate - in Weingeist oder Chromsäure fixiert - an seine europäischen Kollegen zu versenden.

> "Entschuldigen Sie, dass ich Sie auch noch plage, aber Ihre Gefälligkeit ist verführerisch." (57, Ende 1855)

SIEBOLD, der die helminthologischen Mitteilungen herausgegeben hatte, schrieb nach Kairo:

> "Gerne hätte ich Ihre interessanten Mittheilungen über electrische Fische in der Zeitschrift mitgetheilt, wenn mir nicht Ecker zuvorgekommen wäre." (104, 4.1.1854)

Gemessen an den Entdeckungen eines THEODOR BILHARZ mußte MARCUSEN schließlich zugeben:

> "Meine Arbeit wird dadurch eine höchst mangelhafte. Was mir ganz dunkel war, wird durch Sie aufgehellt. Ich kann mein Machwerk nicht mehr in seiner jetzigen Gestalt herausgeben. Ganz möchte ich nun aber auch nicht die Mühe verloren haben. Und so dachte ich: ich gebe Ihre Resultate der hiesigen Akademie - und ersuche letztere mir zu erlauben, mit Ihnen gemeinschaftlich in den Schriften der Akademie eine Arbeit über den Zitterwels herauszugeben." (84, 11./23.12.1853)

Wiederum stand ALEXANDER ECKER mit gutem Rat zur Seite:

> "Was nun das Werk betrifft, die Herausgabe desselben, so will ich Ihnen offen meine Meinung sagen. Ich rathe Ihnen durchaus, wie ich dies, glaube ich, auch schon früher gethan habe von einer mit Marcusen gemeinschaftlichen Herausgabe ab. Wer die Petersburger Bulletin's gelesen hat, der sieht, dass die Hauptsache Ihnen gehört. Sie können in der Vorrede bei der ich Ihnen nur von zu grosser Bescheidenheit abrathen will, Marcusen das wenige Seinige zukommen lassen, Ich...wünschte nicht, dass Ihre Arbeit durch Vermengung mit der Seinigen an Verdienst verlöre." (57, 28.10.1854)

> "Was das elektr. Organ v. Mormyrus betrifft, so finde ich auch hier Marcusen's Angaben in den Bulletins ganz confus." (57, 30.12.1854)

... lautete sein vernichtendes Urteil über die fachliche Qualifikation des Russen.

"Ich sehe jetzt, dass es recht gut ist, dass ich Ihre Priorität gesichert hatte, und ich habe auch, Ihre Erlaubnis vorausgesetzt, in Ihrem Namen das Wesentliche Ihrer späteren Mittheilungen bekannt gemacht. Es ist heutzutage nothwendig, und ob Marcusen gerade der Mann ist, der geistiges Eigenthum sehr achtet, weiss ich nicht. Das Interesse für Ihr ausführliches Werk wird dadurch nicht nur verringert, sondern eher erhöht. Hoffentlich ist dasselbe bald reif." (57, Ende 1855)

"Das deutsche Publikum ist seit Ihrer Helminthologia sehr auf Ihre Mittheilungen gespannt." (57, 20.4.1853)

1857 war es endlich soweit! Im Leipziger Engelmann Verlag erschien die Monographie:

Das
Electrische Organ
Des
ZITTERWELSES
Anatomisch Beschrieben
von
Dr. THEODOR BILHARZ
Professor der Anatomie an der medicinischen Schule in Kairo.

Gewidmet:

Seinem Theuren Lehrer
FRIEDRICH ARNOLD
In Hoher Verehrung und Dankbarkeit
Der Verfasser.

BILHARZ stellte seinem Werk diese erläuternden Worte voran:

"Indem ich vorliegende Schrift meinen Fachgenossen jenseits des Meeres übergebe, habe ich derselben nur wenig in's Wanderbüchlein zu schreiben. Sie enthält die Ergebnisse einer im November 1852 begonnenen, und mit Unterbrechungen durch Berufsgeschäfte und Mangel an Material, bis Mai 1856 fortgeführten Reihe von Untersuchungen. Die Zahl der dazu verwendeten Exemplare übersteigt 100, und es dürfte sich

kaum eine Angabe finden, die nicht auf wiederholte Revision gestützt wäre. - Bei Beurtheilung der Mängel der Arbeit wird man billig in Anschlag bringen, dass die zu diesen zeitraubenden und mühsamen Untersuchungen erforderliche Musse vielen, und manchmal allzu vielartigen Berufsgeschäften abgewonnen werden musste; - dass dieselben zum grössten Theile unter den tausend Ärgerlichkeiten ägyptischer Sommermonate zu Stande kamen; - endlich dass der Verfasser seit bald 6 Jahren auf einem Vorposten steht, wo der gewaltige Wellenschlag der heutigen Wissenschaft nur in gebrochenen und abgeschwächten Schwingungen sich fühlbar macht.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, einigen hochgeschätzten Freunden, die auf die Entwicklung meiner Arbeit fördernden Einfluss übten, meinen wärmsten Dank auszusprechen: vor allen Herrn Professor ECKER in Freiburg, der mich durch Anregung, Rath und Mittheilung literarischer Hilfsmittel auf's kräftigste unterstützte, ferner Herrn Dr. MARCUSEN in St. Petersburg, dem ich die unmittelbare Einführung in den Gegenstand zu verdanken hatte, und Herrn Dr. DIAMANTI in Kairo, welcher mir die wichtigsten Schriften PACINI'S zur Verfügung stellte. Ich kann nicht unterlassen, mein Bedauern darüber auszusprechen, dass letzterer (ein Schüler MATEUCCI'S) die Ergebnisse seiner, vor Jahren am Zitterwels angestellten physiologischen Untersuchungen nicht veröffentlicht hat.

Endlich ergreife ich eine längst ersehnte Gelegenheit darzubringen, welcher einst, durch die grossartige Plastik seiner anatomischen Vorträge wie durch anregende Einwirkung seiner Persönlichkeit im Präpariersaale und am Microscop-Tische, das Grubenlicht der anatomischen Forschung mir angezündet hat." (165, p.V,VI)

Ohne Zweifel war es der Physiologe EMIL DU BOIS-REYMOND

(1818-1896), der in seinem Kondolenzschreiben vom 22. 6. 1862 an ALFONS BILHARZ die würdigste Laudatio über THEODOR BILHARZ aussprach:

> "Das sonnenhelle Licht, das sein Werk über den Zitterwels plötzlich üb. ein Gebiet verbreitete, dem ich so unablässiges Nachdenken gewidmet hatte, stellte ihn mir natürlich gleich besonders hoch, und die Art, wie er langsam und sorgfältig seine Arbeit gezeitigt hatte, so dass sie als ein fertiges Ganzes an das Licht trat, nahm mich in unserer Zeit der hastigen Produktion doppelt für ihn ein. Unsere persönliche Bekanntschaft, wie kurz sie auch war, hinterliess mir den wohltuenden Eindruck einer gediegenen, ganz auf sich selbst ruhenden inneren Bildung; und ich stellte mir als unfehlbar vor, dass Ihr Bruder über kurz oder lang nach Deutschland zurückkehrt, die Zierde eines akademischen Lehrstuhls werden würde. Nun hat er durch die unruhige Vergnügungssucht des guten Coburgers, dem die Leute noch den Kopf verdrehen werden, sein vorzeitiges Ende finden müssen, und es ist für die, welche noch grosse Hoffnungen auf ihn bauten, ein schlechter Trost, dass sein Name unvergessen sein wird in der deutschen Anatomie und Physiologie." (111)

Im Anfang litt BILHARZ sehr unter der Ferne der Heimat und der Einsamkeit in Ägypten - in Kairo - der Weltstadt, wo er niemand kannte außer GRIESINGER. Gerade dieser Mann, auf den er so sehr angewiesen war, enttäuschte ihn menschlich zutiefst. Im Vertrauen schrieb er an den Bruder:

> "Meine Universitätsjahre und das darauffolgende in Freiburg waren eigentlich nur die Fortsetzung der Heimat. Ueberall führte mir das Glück, ein gewisser Instinkt und vorsichtiger Takt eine Auswahl trefflicher Menschen entgegen, in deren Gemeinschaft, verbunden mit der Befriedigung der Studien, ich unbeschreiblich schöne Zeiten verlebte. Ich glaube, wenige Menschen haben das Glück, eine solche Reihe trefflicher, wahrer Freunde zu besitzen als ich... Aber als ich nach all den Wundern einer herrlichen Reise endlich zur Ruhe kam, hunderte und aber-hunderte von Stunden von der Heimat, als nun alle die fremdartigen Eindrücke der den bisher gewohnten ganz entgegengesetzten Verhältnisse des Orients auf mich einstürmten, bald darauf die Cholera ihre beengenden Schwingen über die fremde Stadt breitete, Griesingers abreisten, und ich so da sass in dem grossen Hause, den ganzen Tag allein, ohne Bekannte, ohne Geld, ohne ein Wort der Sprache zu verstehen, da wurde mir dann oft komisch zu Muth und manche Stunde in der Erinnerung an Heimath, Kindheit und Universitätsjahre verträumt und zu unmännlicher Weichheit fehlte oft nicht viel; als ich endlich in einem verehrten, geliebten Lehrer einen starren Egoisten erkennen musste, der mich durch die Thorheit, die ich begangen hatte, kein Geld von zu Hause mitzunehmen, ganz in seine Hände bekam." (15)

Nur durch die Festigkeit seines Charakters, den unbeugsamen Willen, die Situation zu meistern und

> "...dadurch, dass ich meine Pflicht aufs strengste erfüllte, guten Willen zeigte, auf der anderen Seite aber jeden Versuch eines Eingriffs in meine Rechte mit gehaltener Festigkeit zurückwies, kam ich dazu, nicht nur Gr. die volle mir schuldige Achtung abzuzwingen, sondern auch sein Vertrauen und den Grad von Liebe, zu dem ein so egoistischer Charakter fähig ist, zu erobern." (15)

Nicht nur seine persönliche Lage sondern die Situation aller deutschen Wissenschaftler und Ärzte in Kairo war äußerst schwierig.

> "Die Verdienste Reyers und seiner Genossen erscheinen in um so glänzenderem Lichte, wenn man die unsäglichen Hindernisse, die ihnen Trägheit, Unwissenheit, Neid und nationale Anfeindungen in den Weg werfen. Die heftigen Kämpfe, welche die deutschen Ärzte mehrmals, am lebhaftesten in der Pestfrage, zu bestehen hatten, sind bekannt und von dem ärztlichen Publikum Deutschlands mit theilnehmender Aufmerksamkeit verfolgt worden. Dass der in Aegypten seit langen Jahren eingesessene Charlatanismus der soliden Wissenschaft nicht gutwillig weichen wollte, ist nicht zu verwundern; dass aber die deutschen Ärzte lediglich auf sich selbst beschränkt, über ihre Gegner, welche, Herren des Terrains, Meister der Intrigen, noch überdies durch eine einflussreiche, energische, in ihren Mitteln keineswegs wählerischen Diplomatie gestützt waren, einen vollständigen Sieg errangen, ist gewiss eine der glänzendsten Thaten des deutschen Geistes." (136)

Kairo - Zentrum der verschiedenartigsten Einflüße - befand sich ständig im Kampf zwischen Orient und Okzident, zwischen althergebrachter Tradition und modernem Geist. Auch das tropische Klima war eine ungeheure Belastung. GRIESINGER war alldem nicht gewachsen. Er hatte niemals persönliche Bindungen zu seinen Landsleuten gesucht und fand nun keinen

Halt. Sein Vertrag lief über zwei Jahre. Danach verließ er Ägypten. Was aber sollte aus seinem Assistenten werden? Würde ihm BILHARZ in die Heimat folgen?

> "An Griesingers Zeit bin ich nicht gebunden und habe einflussreiche, mir gewogene Personen, die mich auch, wenn Griesinger seine Stellung aufgeben sollte, unterstützen werden."
> (7, 29.9.1951)

> "Du kannst Dir denken, wie froh mich die Nachricht seiner Entlassung überraschte. Nun durfte ich die eisernen Ringe um meine Brust wieder abnehmen und wieder menschlich sein unter Menschen.
> (38, 18.6.52)

> "Dass ich nicht nach Europa zurückkehren kann, ohne Geld oder einen Namen zu besitzen, ist klar." (38, 186.52)

> "Meine hiesige Stellung werde ich, im eigenen und im Interesse der Wissenschaft, für dieselbe möglichst fruchtbar zu machen suchen. Ich werde namentlich trachten; an reichere und interessantere Punkte zu kommen, als Cairo ist. So habe ich den Plan, die erste Gelegenheit zu ergreifen, mich an irgendeinen Punkt des rothen Meeres versetzen zu lassen, eines der reichhaltigsten und interessantesten aller bekannten Meere. Ich verhehle nicht, dass der Aufenthalt an diesen öden vegetationslosen Küsten, die Verzichtleistung auf den Umgang mit gebildeten Menschen mir manchmal schwer fallen wird, aber ich weiss, dass jene überaus reiche Natur mir mehr als ausreichende Entschädigung bieten wird." (19)

Diese Überlegungen zeigen eindeutig, daß weder Karrierestreben noch soziales oder politisches Engagement die treibenden Kräfte in seinem Leben waren. Unendliche Liebe zur Wissenschaft und glühendes Interesse an Theorie und Forschung bestimmten seinen Lebensweg.

> "1. Das Lebensziel, das ich, seit ich zu denken anfing, mir vorgesteckt habe,

und das mit den reifenden Jahren immer bewusster und schärfer hervortrat, ist, in meiner Wissenschaft etwas tüchtiges, bleibendes zu leisten. Ich war mir von Anfang bewusst, und wurde es bei fortschreitender Erkenntnis immer mehr, dass dieses kein leichtes Unterfangen sei, besonders in unserer Zeit, wo eine so lebhafte Thätigkeit auf diesen Gebieten erwacht ist. Die Gelegenheiten, durch einen glücklichen Griff, durch ein besonders günstiges Thema eine bedeutende Entdeckung zu Tage zu fördern, werden immer seltener und in Europa ist es fast allein eine langdauernde, mühsame, mit bedeutenden Hilfsmitteln ausgerüstete Thätigkeit, die auf hinreichenden Erfolg rechnen kann. Diese Hilfsmittel finden sich nur an Universitäten, und ich schlug diesen Weg ein, bekanntlich einen der dornenvollsten und beschwerlichsten, bei dem die Aussicht auf eine meist spät, oft nie zu erreichende, gesicherte und entsprechende Stellung, für langjähriges unbelohntes Streben und Wirken entschädigen muss. Dennoch schlug ich mit Muth und Freude diesen Weg ein, als den unter den gegebenen Umständen einzig möglichen, und fand in der Pflege meiner Wissenschaft reiche Entschädigung für das Mangelhafte meiner äusseren Stellung. Alles kam mir auf das Freundlichste, Zutrauensvollste entgegen, meine Bestrebungen und Leistungen fanden den Beifall, den ich nur wünschen konnte, und ich muß dieses Jahr in Freiburg das glücklichste und angenehmste Jahr meines Lebens nennen. Da kam Griesingers Brief, der mich in eine Gemüthstimmung versetzte, wie ich sie wol nicht mehr erleben werde, und die mir jetzt zu analysieren schwer würde. Ich brauchte nur ein Wort zu sagen, und ein guter Geist entführte mich in das Land der Palmen in die Nähe südlicher Meere, in die Mitte einer vollen, grossartigen Natur. Die Träume der Kindheit, die Hoffnungen und Luftschlösser der reifenden Jahre, die Wünsche des selbstbewussten Alters - Alles mit einem Schlage nahe, unleugbare Wirklichkeit! Jetzt war mir ein zweiter Weg

eröffnet, meinem Ziele näher zu kommen, ein viel kürzerer, ein viel angenehmerer. Die so überreichen, so wenig ausgebeuteten Länder wärmern Himmelsstriches, in die das freundliche Schicksal mich führte, durfte ich mit einer sichern Aussicht auf erfolgreiche Thätigkeit betreten, vorausgesetzt, dass ich die Strebsamkeit und den nöthigen Schwung des Geistes mir bewahre. Dort waren noch glückliche Griffe zu thun, dort musste eine Thätigkeit, wie sie in Europa nur zu Vorarbeiten nöthig ist, schon volle Resultate bringen können. Ich entschloss mich natürlich sogleich und hatte keinen anderen Gedanken, als durch möglichst langen, ja beständigen Aufenthalt in dem neuen Lande diese Quellen, so weit es mir möglich wäre, zu benutzen. Die Aussichten, die mit Griesingers Brief in Bezug auf äussere Stellung eröffnete, gaben mir den Muth, auch einen zweiten Wunsch ins Auge zu fassen und zu äussern, den ich bei den bisherigen Aussichten nicht laut werden zu lassen gewagt hätte. Der Besuch in Ihrem Hause veranlasste mich, meinen Plan einigermassen zu modificiren. In der damaligen Stimmung gehörte natürlich nicht viel dazu, meine Hoffnungen noch höher zu steigern, und ich glaubte wirklich, auch ein kürzerer Aufenthalt in Aegypten möchte hinreichend sein, Resultate hervorzurufen, die mich meinem Ziele in der Wissenschaft sowohl näher brächten, als auch zu Erreichung einer genügenden Stellung im Vaterlande mir Bahn brächen, dessen Verhältnisse doch damals, wenigstens in meinen Augen, noch nicht ganz hoffnungslos waren. Ich glaubte, was ich wünschte. Die klare Sonne Aegyptens, das thätige Leben und die allmählig wiederkehrende Ruhe des Urtheils waren bald im Stande, die Ueberschwenglichkeiten dieser Hoffnungen darzuthun und sie auf den praktisch möglichen Grundriss zurückzuführen. Die bald mit Liebe begonnenen Untersuchungen gaben rasch über Erwartung schöne Resultate und Aussicht auf weitere, für die Wissenschaft möglicher Weise

nutzenbringende und den Forscher ehrende Ergebnisse, während sich dagegen jene sanguinischen Hoffnungen, als liessen sich in den Zeitraum einiger Jahre, neben den Berufsgeschäften und auf seine eigenen Mittel beschränkt, Resultate gewinnen, die zur Concurrenz um eine Lehrstelle an einer Hochschule berechtigten, als Hirngespinste erwiesen. Es wäre aber nur eine solche Stellung im Stande, mich für den Aufenthalt in Aegypten zu entschädigen, weil nur sie mit meiner eingeschlagenen Lebensrichtung in Einklang stünde, nur in ihr die Verfolgung des gesteckten Zieles möglich wäre. Dass sie zugleich eine materiell gesicherte und ausreichende sein müsste, versteht sich, denn in Europa wieder von vorn anzufangen und die zwei Jahre in Aegypten, wenigstens in dieser Hinsicht, verloren zu haben, könnte ich mich nicht entschliessen. Mich als Land- oder Stadtpracticus in Deutschland niederzulassen, wäre endlich der allerletzte Weg, den ich nur im äussersten Nothfalle einschlüge, es wäre eine Verzichtleistung auf die Pflege meiner wissenschaftlichen Zwecke. Es scheint mir also in Bezug auf diesen Punkt, die Erreichung des mir vorgestellten Lebensziels, nur ein Weg möglich, rathsam und ausführbar, nämlich der: in Aegypten zu bleiben, entweder für immer oder bis sich eine Stellung im Vaterlande biete, die mich für den Aufenthalt in Aegypten in wissenschaftlicher Hinsicht zu entschädigen im Stande ist." (19)

Doch BILHARZ hatte seine Pläne zu früh gemacht. Die Regierung beantwortete GRIESINGERs Abreise prompt. Sein Assistent wurde entlassen! Was tun? Unverzüglich wandte er sich an den preussischen Generalkonsul Baron von PENTZ um Fürsprache beim Vizekönig. Die Entlassung wurde widerrufen und BILHARZ zum Chef der chirurgischen Klinik ernannt. So mußte das Rote Meer Wunschziel späterer Zeiten bleiben. Glücklich da-

rüber, in Ägypten weiter wirken zu dürfen, war er voll guter Zuversicht.

> "... habe es in dem einzigen Jahre, das seitdem verflossen ist, so weit gebracht, dass ich in allgemeiner Achtung stehe." (38)

> "Meine Aussichten stehen so gut, als sie nur stehen können und im regelmäßigen Gang der Dinge kann mir eine bedeutende Beförderung in baldiger Zeit nicht fehlen." (38)

> "... tout le monde vous veut du bien: Ich erkannte das auch erst neulich, als ich von der Regierung als Mitglied der Prüfungscommission für das Jahresexamen in der medizinischen Akademie ernannt wurde, eine Ehre die nur den angesehensten Ärzten zu Theil wird." (38)

> "... und mancher Universitätsprofessor im lieben Deutschland würde mich um mein Gehalt beneiden." (38)

> "Und wenn ich daran denke, was ich jetzt ohne dieses glückliche Ereigniss in Deutschland wäre und hätte, so möchte ich immer dem Griesinger um den Hals fallen, trotz alledem und alledem." (38)

Endlich hatte sich BILHARZ die ihm zustehende Anerkennung verschafft. 1853 wechselte er von der chirurgischen zur inneren Abteilung über, zwei Jahre später erlangte er die Professur an der Medizinischen Klinik.
Neben seinen beruflichen Verpflichtungen erübrigte er jede freie Minute für seine wissenschaftlichen Studien...

> "setzte er mit Eifer die schon früher begonnene Sammlung afrikanischer Schädel fort..." (198, p.46)

Plötzlich erwachte bei vielen Naturwissenschaftlern Europas großes Interesse für das fremde Land und seine schwarze Bevölkerung. Immer detaillierter und differenzierter wollte man unterrichtet sein.

> "Je mehr nun aber die neuen Reisen in Afrika zeigen, dass die Mannigfaltigkeit in der physischen Beschaffenheit der Völker, die man im Allgemeinen bis dahin als Negervölker zusammenfasste, eine sehr grosse ist, desto dringender nothwendig wird es auch, die anatomischen Verhältnisse der Schädelformen genauer ins Auge zu fassen...
> Alle Reisenden stimmen aber darin überein, dass es ungemein schwierig, wo nicht unmöglich sei, sich an Ort und Stelle Schädel zu verschaffen... Prof. BILHARZ examinierte die auf seine Hospital-Abtheilung gebrachten Schwarzen auf das Genaueste über ihre Heimath und notirte (!) sich diese Angaben. Von im Spital verstorbenen Kranken rühren aber diese Schädel her. Die Soldaten des Pascha, denn das waren es zumeist, die in's Hospital kamen, sind nun, wie mir Dr. Hartmann mittheilt, theils geraubte, theils gekaufte Sklaven, oder es sind freiwillige Söldner, echte Condottieri, oder es sind die nach Einführung des neuen Wehrgesetzes ausgehobenen Militärpflichtigen." (198, p.47f)

Sogleich wurden die neuen ethnographischen Studien angefochten. Waren die auf nord-ost-afrikanischem Gebiet gefundenen Schädel auch wirklich der einheimischen Bevölkerung zuzuordnen? War eine genaue Differenzierung überhaupt möglich, wo so zahlreiche, verschiedene Stämme dicht beieinander wohnten? ECKER bekräftigte die Glaubwürdigkeit der BILHARZschen Einteilung:

> "Gegen diese Art von Skepsis glaube ich wohl auf die scrupulöse Gewissenhaftigkeit und Genauigkeit BILHARZ's hinweisen zu dürfen, die allen Denen, die ihm näher standen, sehr wohl bekannt ist: ferner glaube ich einige mündliche Mittheilungen, die er mir im Jahre 1858 machte, auch nicht gering anschlagen zu dürfen, und endlich ist wohl auch schon der Umstand, dass von 50 Negerschädeln

> ihm nur 22 genauer bezeichnet sind, von einigem Gewicht, als ein Beweis, dass er überhaupt nur das Sichere aufnahm." (198, p.48f)

Das neue Forschungsgebiet stand noch lange nicht auf festen Füßen. Der frühe Tod des jungen Wissenschaftlers macht manche Entdeckung ungeschehen, da er Vieles noch nicht schriftlich festgehalten hatte.

> "Dass sich in dem schriftlichen Nachlasse BILHARZ's keinerlei Angaben über Gestalt, Hautfarbe etc. der früheren Träger dieser Schädel fanden, wie ich sie sicher erwartet hatte, musste ich sehr bedauern. Leider vertraute wohl auch in diesem Falle, wie überhaupt, der Verstorbene seinem trefflichen Gedächtnisse allzuviel an." (198, p.49)

Das großherzoglich badische Ministerium erwarb die wertvolle Schädelsammlung für das anatomische Museum in Freiburg. Sie bestand aus 67 Schädeln, von denen 38 mit genauen Angaben versehen, die restlichen 29 nur als "Negerschädel" bezeichnet waren. In den beiden Weltkriegen wurde alles vollständig zerstört, sodaß wir heute lediglich auf schriftliche Angaben angewiesen sind.

Schon früh hatte BILHARZ großes Interesse für die unerschöpfliche Fülle von Tierdarstellungen gezeigt.

> "Er ging im Studium der Hieroglyphen besonders darauf aus, die Tierfiguren der Denkmäler, die ja so viel feine und charakteristische Züge aufweisen, nach dem wissenschaftlichen System der Zoologie zu bestimmen." (138)

Sein Ziel war es, die reiche Symbolwelt zu entschlüsseln und zu katalogisieren. Mit künstlerischem Geschick fertigte er genaue Abbilder der einzelnen Tiere und ordnete ihnen ihren wissenschaftlichen - lateinischen und volks-

tümlichen - arabischen Namen zu. Sprachtalent und sensibles Einfühlungsvermögen machten Ihn bald zum Fachmann auf diesem Gebiete. Da es ihm selbst nicht mehr vergönnt war, ein eigenes Werk zu verfassen, sollen diejenigen vom Werte seiner Studien zeugen, die so unendlich davon profitiert haben. ROBERT HARTMANN (1835-1893) veröffentlichte die Ergebnisse als:

> Versuch einer systematischen Aufzählung der von den alten Ägyptern bildlich dargestellten Thiere mit Rücksicht auf die heutige Fauna des Nilgebiets.

Der Ägyptologe HEINRICH BRUGSCH (1827-1894) schrieb in seinem Vorwort dazu:

> "Bei dieser Gelegenheit wollen wir, schon dankbarer Erinnerung halber, nicht unerwähnt lassen, dass es ein Lieblingsgedanke des der Wissenschaft allzufrüh entrissenen deutschen Arztes Dr. Bilharz in Kairo war, mit uns gemeinsam das interessante Feld der alt-ägyptischen Zoologie vom naturwissenschaftlichen und philologischen Standpunkte aus zu durchmustern. Die ersten Vorarbeiten zur Ausführung dieses Planes waren kaum geschehen, als der Tod den vortrefflichen Freund in der Blüthe seiner Jahre dahinraffte. Wir sind bei Bestimmung der hieroglyphischen Namen den Angaben unseres verstorbenen Freundes in seinen brieflich an uns gerichteten Mittheilungen gefolgt..."
> (218, p.8)

20 Jahre später konnte BRUGSCH sein alt-ägyptisches Wörterbuch vollenden.

> "Mein Wörterbuch enthält den grössten Theil der verschiedenen Thierbezeichnungen, wobei mir in Bezug auf die Zoologischen Bestimmungen die kenntnissreiche Hülfe meines der Wissenschaft allzu früh entrissenen Freundes Dr. Bilharz in Kairo die werthvollsten Dienste leistete." (176)

> "Im Umgang mit dem sanften und liebenswürdigen Landsmann, in dem ich einen Lehrmeister ersten Ranges schätzen lernte, flossen die Stunden unserer gemeinsamen Zusammenkünfte wie Minuten dahin." (175)

Nie erlahmte der Mensch THEODOR BILHARZ, die Unzahl der Bittsteller, die sich an ihn mit oft recht anspruchsvollen Forderungen wandten, zufriedenzustellen.
Dr. FR. KÜCHENMEISTER (1821-1890) aus Dresden dankte für die erhaltenen Entozoen und schloß gleich die nächste Bitte an:

> "Leicht wird es Ihnen sein, mir noch einige Exemplare von Distom. haematob. u. Ancylostom. duodenale, (von Letzterem besonders Männchen) möglichst frisch zu senden und mit nicht zu starkem Spiritus versetzt;" (77)

Dr. RUDOLF KNER (1810-1869) - Oesterreicher - schrieb aus Wien:

> "Ich bitte daher, mir gefälligst soviele Arten und Gattungen von Nilfischen als möglich, nach und nach zukommen zu lassen und zwar, wo es sein kann, von jeder Species mehrere Exemplare (nur keine zu grossen, die sich nicht mehr in Spiritus aufbewahren lassen). Auch von Malapterurus, Polypterus, Gymnarchus (u. selbst von Protopterus u. Lepidosieren) wären mir von jedem 3-4 Exemplare erwünscht." (72)

Skorpione und Insekten schickte er auf Wunsch nach Frankreich, Filaria medinensis an einen Professor der Anatomie in Bologna.
Aus Rußland bat Dr. J. KNOCH (1828-1893):

> "Von Ihnen hochgeschätzter Herr Professor wünsche ich einige freundliche Auskunft über das Vorkommen u. die Verbreitung der Bothriocephalus latus in den nördlichen Ländern Africa's,

> u. in den angrenzenden Theilen.
> (Arabien u. Syrien) u. Süd-Europa's
> (d.i. dem südlichen und südöstlichen
> Theil Spaniens) zu erhalten." (73)

ALOIS HUMBERT "conservateur du Musée d'Histoire naturelle de Genève" ging ihn um Hilfe an:

> "Mon voyage aura pour but la Zoologie,
> et je désire rapporter le plus d'animaux
> possible au Musée de Genève. Il me faudra
> donc avoir avec moi l'alcool en assez
> grande quantité, quelques barils pour
> mettre des poissons et d'autres ani-
> maux et des aisses d'embattage... Pour
> cela je vous serais bien obligé de me
> dire si l'on trouve au Caire ou à
> Alexandrie du bon alcool et à quel prix
> il se vende." (71)

Für R. HARTMANN, der die nordafrikanischen Länder bereiste, war THEODOR BILHARZ Zwischenstation für jede Sendung, die nach Europa abging. Er nahm Naturalien aus allen Teilen Ägyptens und Nubiens an, versah sie mit frischem Spiritus, verschloß sie wieder dicht und sorgte für weitere sichere Beförderung.
Der Kreis der Bittenden vergrößerte sich ständig. Von vielen, uns erhaltengebliebenen Empfehlungsschreiben sei eines angeführt:

> "Ich glaube ihm den höchsten Dienst zu
> leisten, indem ich Sie an die Spitze
> meiner aegyptischen Bekannten stelle.
> Seien Sie ihm in Rath und That Freund,
> wahrer Freund, wie Sie es mir waren!"
> (53, 14.10.1855)

Auch der Physiker WERNER von SIEMENS (1816-1892) und der katholische Schriftsteller ALBAN STOLZ (1808-1883), die Ägypten bereisten, erfreuten sich seiner freundlichen Hilfe und Unterstützung.
Für ALFRED E. BREHM (1829-1884) - den berühmten Verfasser des gleichnahmigen "Tierlebens" - war BILHARZ Ratgeber und nicht zuletzt Lieferant von Tachân Djebeli, einem speziellen ägyptischen Tabak.

> "Ich bin von mehreren Freunden nämlich sehr gebeten worden, ihnen den Genuß des besten Tâchen Djebeli, und zwar des milden, wie wir ihn in Masse rauchten, zu beschaffen, und bedarf dazu der Hülfe meiner khahiriner (!) Freunde. Wollen Sie mir diese angedeihen lassen, so bitte ich, mir zehn bis fünfzehn Okhar des besten Djebeli ...." (51, Juli 1858)

zu senden.

Dem Botaniker BRAUN sandte er Samen und sogar eine Papyrusstaude.

Professor KARL WEDL (1815-1883) erhielt von ihm eingelegte Augenlider, die den später erschienenen "Atlas der Pathologie und Histologie des Auges" vervollständigten.

Graf ALFRED von SCHLIEFFEN (1833-1913), den BILHARZ 1854 ärztlich betreut hatte, blieb ihm zeitlebens dankbar verbunden.

> "Als tüchtiger, erfahrener und bald berühmter Arzt wurde er natürlich oft konsultiert, und europäische Ärzte von grossem Namen schickten ihm ihre Patienten zu; aber er hat die private Praxis nie gesucht. Gerne und in der humansten, freundlichsten Weise stellte er seine ärztliche Hilfe zur Verfügung; aber ich gehe nicht fehl, wenn ich annehme, dass er diese Art der Tätigkeit mehr als Störung betrachtete und sie auch mehr als Dienst persönlicher Freundschaft leistete." (138)

So wurde BILHARZ Betreuer zahlreicher "Brustleidender", die in dem trocken-warmen ägyptischen Klima Heilung suchten.

> "Wir haben gegenwärtig eine kleine teutsche Colonie hier, meist Brustleidende und Reisende." (7, 1.3.1854)

> "Die Schwindsucht ist hier ausserordentlich selten, und Leute in den vorgerückten Graden dieser Krankheit sind gesund geworden. Ich kenne selbst einen Arzt in Alexandrien, der die Krankheit im hohen Grade hatte und jetzt seit

> 20 Jahren im Lande wirkt. Diese Thatsache verdient in Europa bekannter zu sein, als sie ist." (7, 26.11.1850)
>
> "Der gute Erfolg bei früheren Fällen berechtigt allerdings zu Nachahmung." (7, 1.12.1855)

Von seinem medizinischen Wirken ist uns hauptsächlich durch die vielen Dankesbillette Kunde geblieben. Über die Therapie der leprösen Erscheinungen berichtet er selbst:

> "Ich weiss nicht, ob ich Virchow Lepraknoten verschaffen kann. Letzten Sommer hatte ich einen exquisiten Fall. Es war ein Neger mit so gewaltigen Knoten im Gesichte, dass er kaum mehr zu den Augen herausschauen konnte. Ausserdem waren zahlreiche an den Extremitäten. Ich behandelte ihn mit Jodtinktur, da ich aber die Wirkung derselben von frühen Fällen her kenne, wandte ich sie in mildester Weise an: ich nahm Jodtinktur e Glycerin halb e halb und bestrich die grössten Knoten alle 8 Tage einmal damit. Nach 2 Monaten waren nicht nur im Gesichte, sondern auch an den Extremitäten, wo ich das Mittel nicht angewendet hatte, alle Knoten verschwunden... (Jod innerlich hat gar keine Wirkung.)" (17, 15.12.1860)

Mit dem Ausbruch des Krimkrieges mußte BILHARZ alle größeren wissenschaftlichen Studien abbrechen, da ihm viele zusätzliche Pflichten aufgebürdet wurden. Die medizinische Schule wurde geschlossen, die in Deutschland und Oesterreich studierenden Ägypter zurückbeordert und einberufen. Die klinischen Semester jedoch wurden den Professoren BILHARZ und REYER zur Fortsetzung ihrer Ausbildung unterstellt.

> "Ich schrieb euch schon früher, dass die hiesige medizinische Schule aufgelöst worden ist. Zu gleicher Zeit wurden auch die von Abbas Pascha nach Wien,

Berlin und München geschickten jungen Aegypter, die dort Medizin studieren sollten, zurückberufen. Die Berliner, welche ihre Fachstudien noch nicht begonnen hatten, wurden den Regimentern als Cadetten zugeteilt, die Wiener und Münchner wurden zur Vollendung ihrer Studien an unser Hospital gegeben und deren Unterricht dem Professor Reyer (chirurgische Klinik) und mir (medizinische Klinik) übertragen. Die Sache hat, wie jede andere, zwei Seiten. Es ist ohne allen Anstand eine für mich sehr ehrenvolle Sache. Das ist aber auch für den gegenwärtigen Augenblick das einzige gute an der Geschichte. Denn meine Geschäfte sind dadurch ungeheuer vermehrt, ich habe mich in ein Feld, das ich seit mehreren Jahren nur nebenbei cultiviert habe, einzugraben, muss meine anderen Arbeiten, von denen ich manche nach jahrelangen Studien fast fertig gebracht habe, gänzlich liegen lassen, stosse durch Annahme dieser neuen Stellung manchem gegen den Kopf und wecke Intrigen gegen mich, die ich in meiner früheren Stellung nicht zu fürchten gehabt hätte und - bekomme keinen Kreuzer mehr als früher. Und dennoch habe ich mich entschlossen, die Sache anzunehmen, und meine hiesigen sachverständigen Freunde geben mir Recht. Es ist nämlich nicht daran zu zweifeln, dass die medizinische Schule in nicht sehr weiter Frist wieder hergestellt werden wird, und dann kann man mich nicht umgehen und muss mir die Stelle, die dann eine der ersten seien wird, lassen und mich gut bezahlen. Ich habe dann dieselbe Stelle, die Griesinger bekleidete, wenigstens die eine Hälfte seiner Stellung und zwar die angenehmere, weniger glänzende, aber auch weniger ärgerliche Hälfte seiner Stellung. Es ist nun einmal so hier zu Lande. Man kann nichts erzwingen. Man muss Gelegenheiten beim Zipfel packen und dann abwarten, bis sie Früchte tragen. Habe ich mich einmal in die neue Stellung eingelebt, so werde ich auch wieder Zeit finden <u>für mich</u> zu arbeiten. Dass ich das letztere <u>liegen</u> lassen muss, ist mir am empfindlichsten und hat mir den schwersten Kampf

> gekostet. - Hätte ich mir wol träumen lassen, dass ich in Aegypten deutsche Klinik halten und deutsche Vorlesungen geben würde? Zum Glück befinde ich mich vortrefflich dabei, und meine Augen halten das seit 5 Jahren nicht mehr gewohnte Arbeiten beim Lampenlicht so gut aus als in Tübingen oder in Sigmaringen vor dem Examen."
> (7, 30.1.1855)

1854 trat plötzlich mit dem Tode ABBAS Pascha wiederum eine innerpolitische Wende ein. Die französischen Ärzte kamen wieder zu Macht und Einfluß! CLOT Bey kehrte zu den medizinischen Einrichtungen zurück, die er

> "ganz und gar geschaffen hat, aber leider dabei ein eitler und unwissender Mensch ist." (7, 31.7.1854)

> "Da war dann für die deutschen Ärzte Soliman Pascha die einzige kraftvolle, verlässliche Stütze." (139)

> "Mit seinen Landsleuten zerfallen, fand er darin Genugtuung, den deutschen Kreis gegen französische Intrigen und höfische Ränke zu verteidigen und zu schützen." (220, p.335)

SOLIMAN PASCHA (1787-1860) - der alte französische Feldherr MOHAMMED ALIs - schätzte seine Landsleute und ihr Verhalten in Ägypten nicht, hatte sich vollständig von ihnen distanziert, unterstützte die deutschen Ärzte tatkräftig, hatte an seinen Palast einen Trakt für sie anbauen lassen und ihnen hier ein ruhiges Heim geschenkt. THEODOR jedoch liebte seine Unabhängigkeit, das einfache Leben und die Nähe zum Volk. Nachdem sein Bruder ALFONS sieben Monate bei ihm in Ägypten verbracht hatt, notierte er in der Familienchronik:

> "Mein Bruder bewohnte eins der kleineren arabischen Häuser in Alt-Kairo, nicht weit entfernt von dem Palast Soliman Pascha's, wo in einem eigens für sie angebauten Flügel die Familien

> Reyer und Lautner wohnten... Ein ganz ähnliches arabisches Haus hatte mein Bruder früher bewohnt, bis es durch das Erdbeben von 1853 von oben bis unten gespalten und unbewohnbar geworden war. Er war bis am Morgen ruhig liegen geblieben. Das Haus, das er mit seinem alten arabischen Diener und Koch Aali jetzt bewohnte, hatte 3 bewohnbare Zimmer nebeneinander; im dunklen Erdgeschoss war das Sihr (Wassergefäss), oben das flache Dach." (139)

Nur in der Zeit, da BILHARZ an Typhus erkrankt war, hatten ihn seine Freunde in Ihrem Hause gepflegt...

> "Nicht genug kann ich die Pflege dieser trefflichen Leute rühmen." (7, 1.3.1856)

Krankheit und Erdbeben vermochten BILHARZ weit weniger zu erschüttern als politische Intrigen und Ränke, denen die "teutschen" Ärzte zum Opfer fielen.

> "Als nach Abbas Pascha's Tode der französische Einfluss übermächtig wurde, wurde daran gearbeitet, ihre Stellung zu untergraben, und im letzten Sommer, während Reyer's Abwesenheit, sollte der letzte Streich geführt werden." (20)

Die vor zwei Jahren aufgehobene medizinische Schule sollte nach den Organisationsplänen des "alten Intriganten" CLOT Bey wiederhergestellt werden.

> "Reyer als Direktor und Lautner waren drinn aufgenommen, doch unter solchen Umständen, dass keiner mit Ehren annehmen konnte. Ich sollte in ein Regiment gesteckt werden. Alles war einen Monat vor Reyers Rückkehr fertig, und die Schule wurde mit grosser Marktschreierei eröffnet. Lautner ergriff meine Sache, ... und ihm habe ich zu danken, dass ich noch in Egyptischen Diensten bin; denn in ein Regiment wäre ich nicht gegangen. Nach hartem Kampfe gestand man zu, dass ich an der Schule verbleiben, und die Anatomie übernehmen sollte. Reyer ist vor 14 Tagen zurückgekehrt. Der Kampf

entbrannte von Neuem, und in grösseren Dimensionen. Endlich nach manchem Hin und Herschwanken ist die Sache gestern entschieden worden und zwar in den wesentlichen Punkten zu unseren Gunsten. Heute habe ich die Ernennung als Professor der Anatomie offiziell bekommen. Meine Abteilung innerer Kranken behalte ich bei. Die medizinische Klinik, welche ich für die aus Teutschland zurückgekehrten Zöglinge seit 2 Jahren gehalten habe, ist einem Franzosen Burzuieres übergeben.
Ich bin mit dem Tausche wohl zufrieden, ich komme wieder in mein altes Fach, das einzige, was ich nöthigenfalls in Europa betreiben möchte und könnte." (20)

"Mir geht es ganz gut. Ich habe viel zu thun, da ich Professor, Prosektor und Anatomiediener zugleich bin, wenigstens sein muss, wenn ich was gearbeitet haben will. Es macht mir Vergnügen..." (7, 15.12.1856)

"Das französische Pack scheint uns jetzt in Ruhe zu lassen, da sie eingesehen haben, dass wir nicht so leicht weichen. Zudem haben sie sich durch kolossale Schwindeleien auch hier in Misscredit gebracht. Die sogegannte Nilquellenexpedition z.B., von der so viel Lärm geschlagen wurde, ist - nachdem sie 1,5 Millionen frcs. gekostet - aufgelöst worden." (7, 15.3.1857)

"Meine hiesige Stellung ist keineswegs gesichert. Die Stürme von vorigem Jahr können sich jeden Tag wiederholen."
(22, 30.8.1857)

Der Naturforschertag - 1858 - in Karlsruhe war für Professor ALEXANDER ECKER ein willkommener Anlaß, BILHARZ ganz herzlich einzuladen:

"Zunächst wollte ich Sie, wie ich Ihrem Hrn. Vater sagte, auffordern, zur näch-

> sten Naturforscherversammlung nach Carlsruhe zu kommen und sich dort bei dem gelehrten Vorgang persönlich einzuführen und hörte mit Vergnügen, dass er schon selbst Ihnen diesen Vorschlag gemacht hat. Ich kann daher nur denselben dringend wiederholen und Sie freundlichst einladen. Solche persönliche Bekanntschaften sind für die Zukunft, die Sie doch noch immer in Cairo verleben wollen, oft von grossem Werth. -" (57, 6.10.1857)

Im Stillen jedoch hegte ECKER wohl immer noch die Hoffnung, BILHARZ für Deutschland zurückzugewinnen.
Dieses verlockende Angebot, endlich nach acht Jahren unermüdlicher, selbstloser Tätigkeit seine Heimat, vor allem aber seine liebe Familie wiederzusehen, ließ THEODOR unverzüglich zustimmen.

> "Ich werde mir einen 5monatigen Urlaub nehmen und damit zwei Zwecke erfüllen: einmal Euch Ihr Lieben alle wieder zu sehen und zweitens mich wieder wissenschaftlich erfrischen und aufs laufende zu bringen." (7, 14.12.1857)

Die Aufnahme in der Heimat und die Vielzahl seiner Eindrücke sind uns in seinen Briefen gegenwärtig.

> "Triest hat mich mit Reyer empfangen, wie es mich vor 8 Jahren mit Reyer entlassen hatte." (8)

> "In Wien wurde er mit der grössten Achtung und Zuvorkommenheit aufgenommen. Von da reiste er direkt nach Berlin, wo ich damals Student an der Universität war, und er einen ganzen Monat verweilte, beachtet und geehrt von allen Koryphäen, wie A. von Humboldt, Joh. Müller Du Bois-Reymond, Virchow und einer Menge alter Freunde aus Ägypten, wie Brugsch, Magnus etc.. Von da ging er über Dresden, Leipzig nach Hause zu den Seinigen. Im September besuchte er die Naturforscher-Versammlung in Karlsruhe und ging bald darauf über Wien wieder in seine ägyptische Heimat." (138)

"In Heidelberg hat mich Arnold auf den Händen getragen, und mich die beiden Tage meines Aufenthalts vollständig mit Beschlag belegt.
Er hätte mich gerne in Heidelberg als vergl. Anatom und war nicht zufrieden, als ich ihm sagte, es sei in Cairo viel schöner." (16, 3.9.1858)

Zur gleichen Zeit war in Ägypten das politische Ränkespiel in vollem Gange. Zu den drei Ärzten hatte sich seit längerer Zeit ein vierter Deutscher gesellt - der Architekt und Ingenieur FRANZ (1813-1915) - . Er war es, der BILHARZ nach Deutschland berichtete:

"Im Laufe dieses Sommers ging man damit um, das Quarantänewesen v. Egypten etwas zu regulieren u. ihm die gehörige Stellung in der Landesverwaltung anzuweisen; Henrisoy-Bey merkte dabei, dass seine souveräine Stellung etwas in Gefahr schwebte, u. dieses mag die Herrn der Intendenz Nachdenken gemacht zu haben, wie sie ihre Stellung wichtig machen könnten u. unabhängig erhalten. Diese Gelegenheit glaubten sie in der Epidemie gefunden zu haben, die im Laufe des Sommers in Bengasi ausgebrochen u. von einer obscuren Stambuler-Kommission als Pest bezeichnet wurde. Diese sagen, Pest bestand schon lange, bevor man in Alexandrien Quarantänemassregeln ergriff." (62, 14.8.1858)

Am 2. Juli 1858 lief in Alexandrien ein englischer Dampfer ein, der einen Toten an Bord hatte. Die eingesetzte Ärztekommission diagnostizierte - ohne Sektion - :

"Decesco per causa di Peste orientale di forma fulminante." (62, 14.8.1858)

Strengste Quarantänemaßnahmen in allen Häfen wurden angeordnet. REYER und LAUTNER erhoben Einspruch. Es gelang ihnen, einige Ärzte von der Zweifelhaftigkeit der übereilten Diagnose zu überzeugen. Beim nächsten Todesfall wurde die Leiche seziert. Die Verwirrung der Kommission war komplett! Ein

Mitglied erklärte: Pest, zwei: Lungenlähmung unter Pestsymptomen, drei stellten die Pest ganz in Abrede.

> "Die Herrn v. Walzcher u. Kremer benehmen sich ausgezeichnet in der Angelegenheit, was indessen herauskommen wird für die Sache der deutschen Ärzte ist noch immer zweifelhaft, u. ich fürchte fast, nicht viel. Nach Dr. Reyer ist es fast gewiss, dass auf den in Alex. eingelaufenen Schiffen kein Pestfall vorgekommen ist, sodass es mehr als zweifelhaft ist, ob in Bengasi die Pest war, der dortige Sanitätsarzt hat Anfangs d.h. 2 Monate bloss von Typhus petechialis geschrieben und nach der Constantinopolitaner Commission erklärte er, dass selbe zwar sage, das sei die Pest, u. es müsse wohl so sein, gewiss sei aber, dass dies eine sonderbare Pest sei u. ganz anders als die Pesten, welche er früher in Egypten u. anderswo beobachtet habe. Die 2 Leichen, welche wir hier untersucht haben, u. welche nach der Aussage hiesiger Ärzte einzelne Petechien zeigten, trugen nur Epheliden u. Spuren von Flohbissen u. glaubt auch Niemand mehr an die Pest.
> Die Sache sollte nun, nach Regulierung des Sanitätswesens, in Alexandrien zur Entscheidung kommen. Aber da sind wieder Zwischenfälle gekommen, welche die Sache erschwierigen werden. Das Quarantainewesen sollte jetzt umgeformt werden von einer vom V.K. ernannten Commission ernannt, nun aber erklärte der Sekretär des Ministeriums des Äusseren, dass die Sache als eine internationale zu betrachten sei, u. dass auf französische Basen nach einem früheren Vertrag sich gestützt werden müsse. R. erkannte das nicht an, sondern erklärte, wenn man nicht nach türkischem Rechte die Sache verhandeln wolle, so müsse er austreten, was geschehen ist." (62, 3.9.1858)

Auch LAUTNER hatte seine Entlassung gefordert. Alle drängten BILHARZ sofort zurückzukehren. Er kam den Freunden ohne Zögern zur Hilfe und schiffte sich nach Kairo ein. Kurz darauf schrieb er von dort:

> "Es ist allerdings schlimm geworden. Meine Freunde haben ihre Entlassung genommen,.. sie bleiben übrigens bis zum Frühjahr und in einem halben Jahr ändert sich im Orient manches."
> (7, 17.11.1858)

Doch was war zu tun? BILHARZ wandte sich an RUDOLF VIRCHOW (1821-1902). Er mußte helfen! Und VIRCHOW half! Er berichtete in seinem Archiv über "Die Pestfrage in Aegypten" (293), und veröffentlichte BILHARZs Brief in allen namhaften Zeitungen:

> "...dass sich die Stellung der deutschen Aerzte in Aegypten während meiner Abwesenheit über verändert hat... Eine Rekonstruktion wäre wohl nur von diplomatischer Einwirkung zu erwarten... Das einzige Mittel wäre nach meiner Ansicht eine lebhafte Teilnahme der deutschen medizinischen Welt. Eine bestimmte wiederholte Aeusserung der öffentlichen Meinung müsste, denke ich, den Weg in die Ministerien finden und endlich auch der trägen und übelwollenden Diplomatie den Sporn in die Rippen setzen. Es sei Ihnen daher auch in dieser Hinsicht die Sache als eine nationale empfohlen und ans Herz gelegt.
> Was seit der Napoleonischen Expedition in Aegypten für die Wissenschaft getan worden ist, ist fast nur durch Deutsche geschehen. Wir sind die letzten Repräsentanten der deutschen Wissenschaft in Aegypten. Sind wir weggedrängt, so wird wohl nie mehr eine bleibende Festsetzung zusammenwirkender deutscher wissenschaftlicher Kräfte zustande kommen. Und es wäre doch gar zu betrübend, wenn das interessante Land wieder ganz und gar werden müsste, was es war: - ein unbestrittener Tummelplatz französischer Charlatanerie und italienischer Ignoranz." (191)

Um der dringlichen Angelegenheit Nachdruck zu verleihen kommentierte VIRCHOW:

> "... Wie ungerecht wäre es, wenn unsere Landsleute, deren wissenschaftliche Bedeutung und deren Ehrenhaftigkeit in

ganz Deutschland bekannt ist, diesem Meinungsstreit dauernd zum Opfer fallen müssten, und wie beschämend wäre es, wenn das Vaterland diese vereinsamten Vorkämpfer ernster Forschung im Stich liesse! Erst durch Pruner, Griesinger, Bilharz, Reyer und Lautner sind die medizinischen Zustände Aegyptens, soweit sie über die Pest hinaus liegen, der Kenntnis des Abendlandes zugänglich geworden, und das Interesse der Wissenschaft nicht minder als die politische Ehre verlangt es, dass dieser wichtige Posten nicht in die Hände medicinischer Abenteurer zurückfalle. Preussen und Oesterreich unterhalten ägyptische Generalconsulate, als deren erste Aufgabe doch der Schutz der Nationalen gelten muss.." (293)

Voll Freude konnte BILHARZ ihm bald danken:

"... Ich freue mich, Ihnen mitzuteilen, daß die von Ihrer Seite kommende Genugtuung nicht die einzige geblieben ist. Auch hier ist der Umschlag eingetreten! Am Anfange dieses Monats wurde Reyer zum Leibarzt des Vizekönigs ernannt; Lautners Stellung ist noch nicht entgültig festgestellt. Das Hauptverdienst dabei hatte der alte Feldherr Mohammed Ali's Soliman Pascha, ein über die engherzigen nationalen Vorurteile seiner Landsleute hocherhabener Mann. Das Fähnlein der deutschen Medizin flattert wieder lustig in Aegypten, und ich hoffe dauernd." (191)

"... Die Wiener Käsköpfe haben sich so schofel als möglich benommen. Aber der Artikel in Virchows Archiv wird wie eine Bombe zwischen sie gefahren sein. Virchow ist halt doch ein Kerl!"
(17, 25.1.1859)

"Die politischen Wetterwolken scheinen wieder etwas lichter zu sein. Bleibt Frieden, so bin ich auch zufrieden, obwohl ich dem Spitzbuben seine Prügel herzlich gegönnt hätte. Nun, wir werden

> sein Ende schon noch erleben! Auf jeden Fall hat er uns Deutschen einen ungeheuren Dienst geleistet und uns um wenigstens 10 Jahre vorwärts gebracht. Vive l'empereur!" (7, 14.4.1859)

> "Der Friede ist also abgeschlossen." (7, 24.7.1859)

Jetzt bot sich die Gelegenheit, seinen Bruder nach Ägypten einzuladen:

> "Höre einen Vorschlag zur Güte. Komm nächsten Winter nach Aegypten. Es ist jetzt gerade der rechte Zeitpunkt zur Ausführung dieses Plans. Du kannst dich in dem milden Klima herrlich erholen, bleibst dabei in einer medizinischen Atmosphäre, hast Gelegenheit allerlei interessante Dinge zu sehen, die dir für das ganze Leben von Nutzen sein werden. Es wäre jammerschade, wenn Du die Gelegenheit meines Hierseins nicht benutzen würdest, Aegypten zu sehen..." (17, 30.7.1859)

ALFONS kam und wurde bald ein gerngesehenes Mitglied des kleinen deutschen Kreises.

> "Äusserlich verlief unser Leben in dieser Art einförmig wie möglich, innerlich um so reicher in dem innigen Verkehr solch trefflicher Menschen."

> "So innig war das freundschaftliche Verhältnis meines Bruders zur Familie Reyer, dass es seit Jahren seine nie unterbrochene Gewohnheit war, den Nachmittag (Jause) und Abend im Reyerschen Familienkreise (wozu natürlich auch Lautner gehörte) zuzubringen..." (139)

Von der kleinen SOPHIE REYER (geb. 1852) sind noch liebevolle Kinderbriefe an ihren "Doktor Bilzi" erhalten, und sie erinnerte sich später an ein geschnitztes Holzfigürchen, das er für sie gefertigt hatte.

"Meine Erinnerung gipfeln in dem "Rumpelstilzchen", das ich noch besitze! Aber die Liebe meiner Eltern für den früh Verlorenen hatte nie aufgehört oder abgenommen, solange sie lebten, und in dieser Liebe hat auch er für mich weitergelebt als einer der Besten und Edelsten der Begabtesten und Reinsten." (92, 30.4.1923)

"Wie zart und liebevoll ist die Seele dieses gr. Forschers. Wie versteht er einzugehen in alle Lebensbeziehungen der Freunde, u. wie hat er sie damit reich gemacht!" (92, 28.5.1923)

Das THEODOR die Seinen mit liebevollstem Rat und mit Vorschlägen für Bildungsweg und Studien der Geschwister bedachte, davon zeugen die vielen privaten Briefe, die er in die Heimat sandte:

"Hast du einmal besser Zeit, so schreibe mir über Victor. Ich möchte gerne wissen, woran man ist mit ihm. Ich glaube, er ist an Ueberschwenglichkeit zu Grunde gegangen wie Edwin. Phantasie ist eine gefährliche Gabe und Masshalten eine seltene Kunst. Vielleicht komme ich doch noch dazu, diesen Beiden auf die Beine zu helfen. Aber still!! Treibe den Edwin, dass er Französich lernt. Er muß doch endlich auch einsehen, welche elende Carrière er vor sich hat. Pläne machen schadet ja nicht, aber meine Mittel sind zu beschränkt, als dass ich mich auf Speculationen einlassen könnte, deren Resultat nicht sicher ist, wie z.B. die Speculation "Oscar" und "Alfons". Hat denn Vic keine Freude an Jurisprudenz? Auch bei der Gene gefällt es mir gar nicht, dass sie die schönsten Jahre ihres Lebens in dieser Weise vertrauern muß. Sie fühlt es nicht, Andere denken nicht daran. Ich möchte gerne eine Aenderung hervorrufen. Theile mir einmal deine Ansichten über diese Themata mit, aber sprich mit Niemandem davon. Langer Rath und kurze That, das ist einmal meine Weise." (17, 15.12.1860)

Ganz behutsam und voller Takt, um den Vater nicht zu kränken, schickte er manche Summe Geldes Heim.

> "Du, guter Vater, hast gar manche wirkliche Sorgen zu bekämpfen, die Deine vollen Kräfte nöthig haben, und auch ich brauche einen frohen Sinn und frischen Muth, den ich nur haben kann, wenn ich Euch froh und gesund und zufrieden weiss." (38, 18.6.1852)

Seine ganz besondere Liebe aber galt immer schon seinem Bruder ALFONS:

> "Mein Zweck ist, dich in den Stand zu setzen, mit Sammlung und Gemüthsruhe dein vorgestecktes Ziel zu erreichen. Auf mich brauchst du keine Rücksicht zu nehmen. Ich werde dich so lange halten, bis das Ziel erreicht ist." (17, 30.6.1861)

Als nächstes lag ihm die Promotion seines Bruders am Herzen. Als Thema ergab sich die "Descriptio Anatomica Organum Genitalium Eunuchi Aethiopis". Die ersten Studien stellte ALFONS in Ägypten an, später - wieder in Europa - sandte THEODOR ihm die notwendigen Präparate nach.

> "Durch die gütige Vermittlung meines Bruders, derzeit Professor der Anatomie an der medizinischen Schule in Cairo, hatte ich die in Weingeist aufbewahrten Genitalorgane eines erwachsenen Eunuchen erhalten, und bereits im verflossenen Sommer Gelegenheit, deren Beschreibung zum Gegenstand meiner Inauguraldissertation zu machen." (158, p.281)

Nach sieben Monaten kehrte ALFONS nach Hause zurück.

> "Ich betrat das Land in der vollen Überzeugung, dass der schönste Teil meines Lebens hinter mir liege, und so war es auch. Das Schönste lag aber ohne Zweifel im Zusammensein mit meinem Bruder Theodor." (139)

THEODOR BILHARZ war zufrieden. Er hatte es vermocht, Arzttum und Wissenschaft - Traum und Wirklichkeit - zu vereinen!

"Ich kenne sie wohl, die Zauberin Wissenschaft. Ich war auch einmal daran, ihr mein Leben zum Opfer zu bringen, nur um ihrer schönen Augen willen. Da hat ein glückliches Geschick mich hinaus geschmissen unter die Heiden, wo ich gezwungen war, mich meiner Haut zu wehren. Da habe ich denn gelernt, dem Leben und der Wissenschaft zugleich Genüge zu leisten, in einer Hand das Schwert, in der anderen den Pflug. Und das ist glaube ich, für diejenigen, die nicht Glückskinder sind, das Beste. Tempora mutantur, it mutamur in illis."
(17, 14.5.1861)

Im Frühjahr 1862 kam Herzog ERNST II. von COBURG - GOTHA (1818-1893) in Kairo an. Hier traf er die letzten Vorbereitungen für eine geplante Jagdpartie in die Bogosländer. Sein Leibarzt Dr. HASSENSTEIN begleitete ihn. Die Herzogin und die anderen Damen der Gesellschaft sollten derweil in Massaua - am roten Meer - bleiben. Auch ihnen sollte ärztlicher Schutz zugestanden sein. Kein anderer als THEODOR BILHARZ kam für diese Aufgabe in Frage. Er war jedoch durch seine Anstellung in Kairo gebunden. Doch es war ERNST II. ein Leichtes, seine Freistellung beim Vizekönig zu erwirken. Darüberhinaus gelang es ihm, daß man BILHARZ das seit 28 Monaten ausstehende Gehalt endlich bezahlte. BILHARZ hatte jedoch Bedenken. Die fortgeschrittene Jahreszeit, das ungünstige Klima, das jetzt besonders in Massaua zu erwarten war, waren ein zu großes Risiko. Er schlug vor, die Expedition auf den Winter zu verschieben.

"Da die Post noch nicht durch ist, so kann ich euch noch melden, dass ich in etwa 8 Tagen nach dem rothen Meer abreisen werde. Der Herzog von Coburg hat mich eingeladen, ihn zu begleiten, und der Vicekönig mich ihm zur Verfügung gestellt. Ich bin zwar mit der Organisation der Reise namentlich mit dem gewälten Zeitpunkte nicht einverstanden, und habe auch dem Herzog

> meine Ansicht sehr klar gesagt, aber die Sache scheint schon so fest bestimmt zu sein, dass ich nicht durchgedrungen bin. Da der ganze Aufenthalt nur 3 Wochen, die Reise nur 8 Tage dauert, also die ganze Sache in 5 Wochen abgemacht ist, so wird wahrscheinlich alles gut ablaufen..." (7, 11.3.1862)

Voll Sorge trat er die Reise an.

> "Zu wiederholten Malen versicherte er den ihm Nahestehenden, wie unendlich er sich freuen würde, die ganze Gesellschaft glücklich wieder in Aegypten zu haben;..." (175)

Das Rote Meer - Ziel seiner Träume - sollte sein letztes werden. In Gegenwart der Damen konnte er natürlich keine naturwissenschaftlichen Studien betreiben, auch blieb ihm keine Zeit dazu. Schon sehr bald bestätigten sich seine düsteren Vorahnungen. Typhus brach aus! Eine deutsche Kaufmannsfrau war besonders schwer erkrankt. BILHARZ behandelte sie lange mit der ihm eigenen Selbstlosigkeit, ebenso die Herzogin und einige Damen.
Später - an Bord des Schiffes - zeigten sich auch bei ihm alle Symptome des Typhus, sogar besonders heftig. Nicht zu Unrecht hatte er die Tücke des tropischen Klimas um diese Jahreszeit gefürchtet. Er selbst mußte sie an sich erfahren.

> ".."Schon auf dem Bahnhof," erzählt Ernst August, "verließ uns unser treuer Freund Bilharz mit dem Versprechen, am nächsten Tage die übrigen Patienten besuchen (zu) wollen. Man schüttelte sich die Hände und rief sich ahnungslos ein "auf baldiges Wiedersehen" zu." (200, p.217)

Todkrank begab sich BILHARZ in das Haus seines Freundes LAUTNER, der erst kurz darauf aus Alexandrien zurückkehrte.

> "Am 8ten gegen Abend traf ich selbst in Kairo ein u. fand Dr. Bilharz in meinem Hause in einer Weise danieder-

> liegen, dass ich nicht einen Augenblick über die Natur u. Bösartigkeit seiner Krankheit im Zweifel bleiben konnte. Meine Befürchtungen waren bereits nach 28 Stunden zur Wahrheit geworden - am folgenden Tag um 9 1/2 Uhr Abens ist Dr. Bilharz verschieden.
> Über die Diagnose - Typhus - war Dr. Hassenstein am 9ten früh völlig mit mir einig - er war darüber nie im Zweifel gewesen." (118)

So war BILHARZ jener Typhusform erlegen, die in Ägypten häufig ist und im Frühjahr nicht selten epidemisch auftritt.

"Wie ein Donnerschlag aus heiterem Himmel" traf die Todesnachricht den Herzog, und mit bewegten Worten gedachte er des Verstorbenen:

> "Der tiefe Schmerz erfüllt uns alle, er wurde geteilt von vielen Hunderten, die diesem Ehrenmann auch hier unter der glühenden Sonne Ägyptens Liebe und Achtung geschenkt hatten. Der Vizekönig verlor in ihm einen gewissenhaften Beamten, Deutschland einen Mann von nicht gewöhnlicher wissenschaftlicher Bildung, Eltern, Geschwister und Bekannte den liebevollsten Sohn und Bruder, den treuesten Freund. Die Teilnahme war allgemein, und seiner Leiche folgten Christen wie Mohammedaner in Menge. Ein tiefes Weh bemächtigte sich aller derer, die von dem Dahinscheiden des hochverehrten Reisegefährten Kunde hatten." (200, p.218)

THEODOR BILHARZ fand seine letzte Ruhestätte auf dem katholischen Friedhof in Kairo.
Was BILHARZ für die Wissenschaft, was er als Mensch für seine Freunde bedeutet hatte, davon legen die zahlreichen Laudationes beredtes Zeugnis ab.

"Nicht allein die Lehrtätigkeit, die persönliche Liebenswürdigkeit, die Herzensgüte, die Bereitwilligkeit jedem zu helfen, welcher der Hilfe bedurfte, waren es, welche diesen Menschen auszeichneten, es war mehr noch der unendliche Fleiß und die nie erlahmende Ausdauer mit der Bilharz nach dem einen Ziel strebte, Aegypten in jeder Hinsicht auf das Genaueste kennen zu lernen. Von schätzbarer Seite ist mir jetzt erst wieder versichert worden, daß B. als derjenige Mensch bezeichnet werden müsse, welcher das heutige Aegypten am genauesten kenne und am besten geeignet sei, den Schatz seines Wissens auch uns mitzutheilen. Seine Bescheidenheit erlaubte ihm noch nicht, mit seinen Beobachtungen hervorzutreten, er hielt ein 11jähriges Sammeln und Forschen noch nicht für genügend, um die gewonnen Ergebnisse der Welt mitzutheilen, und eben deshalb haben wir blos ein Werkchen von ihm erhalten, jenes über das elektrische Organ des Zitterwelses. Das Ergebnis seiner unausgesetzten Studien über die Anatomie der Negerrassen, über Krankheiten Aegyptens, seine unzweifelhaft vortrefflichen Arbeiten über alle Verhältnisse des aegypt. Volkes, über die gesamte Thier- und Pflanzenwelt (vorzugsweise über Eingeweidewürmer des Pharaonenlandes) würden uns erst später zugänglich geworden sein. Das eigentliche Wissen und der Werth dieses Mannes wurden nur denen bekannt, welche sich dem Kreis seiner Freunde zurechnen durften, gegen Fremde zeigte sich B. oft mädchenhaft spröde. Eine ihm unbekannte Erscheinung war manchmal genügend, den Mann, welcher mit dem Schatze seines Wissens jede gebildete Gesellschaft beleben konnte, verstummen zu machen." (172, p.275)

So konnte man noch in seinem Todesjahre in Petermanns geographischen Mitteilungen lesen. Ganz besonders schwer war der große Verlust natürlich für die Familie. ALFONS BILHARZ

begann seine Eintragungen in die Familienchronik mit folgenden Worten:

> "MAXIMILIAN THEODOR
>
> Der Erstgeborene, das leuchtende Vorbild für uns alle, der den Maßstab für die Lebensführung von vorneherein höher nahm als andere Menschen. Es wird wenige Menschen gegeben haben, die reineren Charakters auf Erden gewandelt sind; von allen Menschen aber, die in meinen Erfahrungskreis gekommen sind, war er der edelste." (138)

VII. Zusammenfassung

THEODOR BILHARZ wurde am 23. März 1825 in Sigmaringen geboren. Schon früh galt seine ganze Liebe der Natur. Beseelt von dem Gedanken, sie zu durchforschen und zu beschreiben, verfasste er bereits in jungen Jahren einen "Führer zum Schmetterlingsbestimmen" und den "Catalog der um Sigmaringen sich findenden Coleopteren".

In seiner Gymnasialzeit trat BILHARZ durch seine Gedichte und eine lateinische Arbeit - "De Eruptio Vesuvii Montis" hervor. Die Ferien nutzte er für Wanderungen in den Schwarzwald, nach Frankreich und in die Schweiz. Am 8. 9. 1843 bestand BILHARZ mit allerbesten Noten das Abitur.

Im Wintersemester 1843 begannen seine zweijährigen philosophisch-naturwissenschaftlichen Studien in Freiburg i.Br., 1845 wechselte er zum eigentlichen Medizinstudium die Universität, und ging nach Tübingen. Neben den vorgeschriebenen Studien las BILHARZ häufig naturwissenschaftliche Abhandlungen in englischer und französischer Sprache.

Einige Professoren erkannten sogleich seine hervorragende Begabung und sein liebenswürdiges Gemüt, und bald hatte er unter ihnen wirkliche Freunde gefunden.

Im Jahre 1846 stellte die medizinische Fakultät der Universität Tübingen eine Preisaufgabe mit dem Thema: "Über das Blut wirbelloser Tiere". Voller Eifer bearbeitete BILHARZ das Problem und erhielt dafür die erste Auszeichnung - eine Goldmedaille. Sogleich tauschte er sie gegen ein besseres Mikroskop, mit dem er all seine späteren histologischen Entdeckungen machen sollte.

Am 17. April 1849 legte er die Staatsdienstprüfung ab. Jetzt ging er zu SIEBOLD nach Freiburg, um sich als sein Assistent in vergleichender Anatomie und Mikroskopie auszubilden. 1850 erhielt er für ein Jahr die Anstellung als provisorischer Prosektor bei KOBELT.

GRIESINGER, der erst sein Arzt dann sein Freund geworden war, erhielt den Ruf nach Ägypten und forderte BILHARZ auf, ihn - als sein persönlicher Assistent - zu begleiten. Voll Freude nahm er das hervorragende Angebot an. Schnell wurde ihm noch auf Grund seiner ausgezeichneten Preisarbeit das Doktordiplom ausgestellt.

Am 25. Mai konnte die Reise beginnen. 23 Tage später setzte BILHARZ zum ersten Mal seinen Fuß auf ägyptischen Boden.

Neben seinen zahlreichen Pflichten erübrigte er jede freie Zeit für wissenschaftliche Studien. Bereits 1851 meldete er die ersten helminthologischen Entdeckungen. Mit jedem Brief wußte er Neues zu berichten. Am 28. August 1851 beschrieb er erstmalig die getrennten Geschlechter des Distomum Haematobium: das Weibchen im "canalis gynaecophorus" - einer Bauchfalte des Männchens. In den Briefen vom 16. und 29. März 1852 schilderte er die Entartungen, die die Distomeneier an Blase und Darm hervorrufen:
1. Verhärtung (Verödung)
2. Polypöse Wucherung
3. Geschwürsbildung (Verschwärung)
Am 17. Mai 1852 war BILHARZ sicher: der Bandwurm ist "conditio sine qua non" für die genannten Symptome.
Weitere helminthologische Studien galten:
Taenia solium, Taenia echinococcus, Taenia nana;
Distomum heterophyes;

Filaria medinensis;
Ancylostomum duodenale und
Pentastomum constrictum.

1851 hielt BILHARZ schon eigene Vorlesungen in französischer Sprache. 1852 wurde er Chef der Chirurgischen Klinik. In dieses Jahr fielen auch drei Anfänge seiner Forschungen über "Das electrische Organ des Zitterwelses". Die Zoologen haben BILHARZ auf diesem Gebiet viel zu verdanken.
Seine mikroskopisch-histologischen Arbeiten waren von ungewohnter Genauigkeit, und er vermochte durch exakte Zeichnungen alle neuen Beobachtungen zu dokumentieren. Als Erster klärte er die Feinstruktur der elektrischen Platte und der erregungsleitenden Elemente. Die Studienergebnisse faßte er in seiner einzigen Monographie zusammen.

Seine Hieroglyphischen Nachforschungen konnte BILHARZ nicht mehr selbst ausarbeiten. Andere Forscher jedoch dankten ihm seine wertvollen Hinweise.

Den Geographen galt er als der genaueste Kenner Ägyptens.

Von hohem Rang war auch seine Ethnographische Sammlung von 67 Negerschädeln, die in den beiden Weltkriegen im anatomischen Museum der Universität Freiburg vollständig vernichtet wurde.

Zusammen mit den Freunden REYER und LAUTNER hielt BILHARZ den deutschen Außenposten in Kairo. Vereint kämpften sie gegen die zahlreichen politischen Anfeindungen.
1853 wurde BILHARZ Chef der Inneren Abteilung. Zwei Jahre später erlangte er die Professur an der Medizinischen Klinik und erhielt den militärischen Rang eines "Bimbaschi" (Major). Im Jahre 1856 wurde er zum Professor für Deskriptive Anatomie ernannt.

Im Mai 1858 nahm BILHARZ seinen einzigen Europaurlaub. Nach fünf Monaten kehrte er gern nach Kairo zurück.

"Schöner ist's ja in der ganzen Welt nirgends!"

1861 tauschte er die Innere Abteilung gegen die Abteilung für Syphilis und Hautkrankheiten. Im gleichen Jahr wurde er "Kaimakam" (Oberstleutnant).

Auf ausdrücklichen Wunsch des Herzogs ERNST II. von Coburg - Gotha stellte die Regierung BILHARZ als ärztlichen Begleiter für die geplante Jagdexpedition frei. BILHARZ sollte die Damen der Gesellschaft in Massaua am Roten Meer ärztlich betreuen.
Mehrfach hatte er vor dem im Frühjahr besonders ungünstigen Klima gewarnt, und er vorgeschlagen, die Jagd auf den Winter zu verschieben. Das wurde jedoch abgelehnt.
Wirklich brach zur Zeit ihres Aufenthaltes in Massaua Typhus aus. Eine deutsche Kaufmannsfrau erkrankte heftig, und BILHARZ pflegte sie lange. Bald darauf wurden auch einige Damen der Gesellschaft und BILHARZ selbst vom Typhus befallen. Auf dem Weg nach Kairo - an Bord des Schiffes - zeigten sich bei ihm die schwersten Symptome.

Im Hause des Freundes LAUTNER verschied BILHARZ am Abend des 9. Mai 1862.

Abb. 1: THEODOR BILHARZ (1825-1862)
Ölgemälde des Malers SCHÖN, München

Abb. 2: Geburtshaus von THEODOR BILHARZ in Sigmaringen - Antonstr. 1

Abb. 3: Biedermeierwohnzimmer im "Eckhäusle" (s.o.)

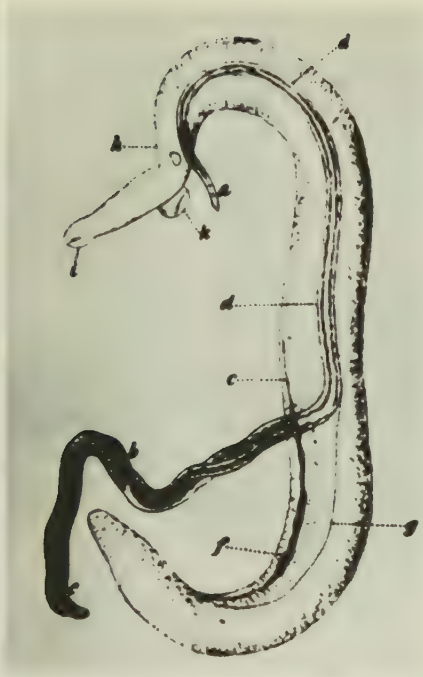

Abb. 4: Männliches Exemplar von Bilharzia haematobia mit kopulierendem Weibchen. Zeichnung von T. BILHARZ in Z.wiss.Zool. 4 (1853), Tafelbd. T. V, Fig. 11. (162)

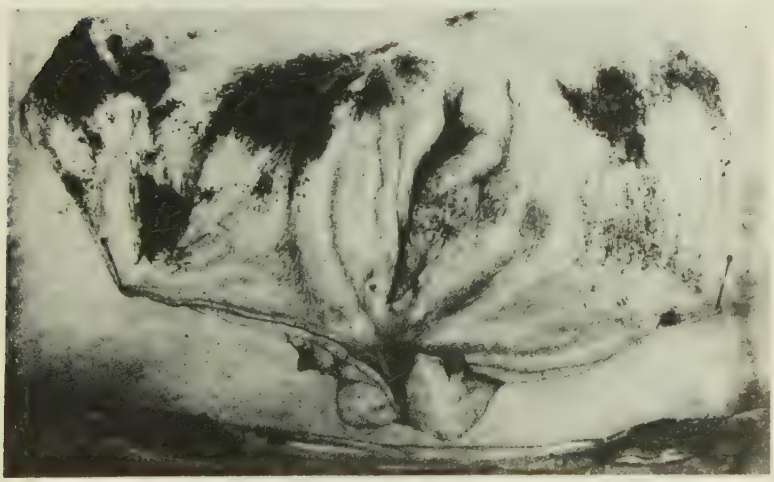

Abb. 5: Bilharzia-Effloreszenz in der Blase, gezeichnet von ALFONS BILHARZ. (Im Besitz von Prof. VOGEL, Hamburg, Bernhard-Nocht-Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten.)

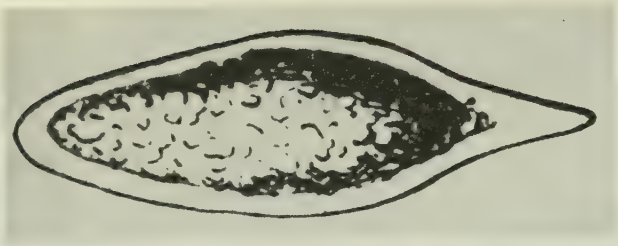

Abb. 6: Ei von Bilharzia haematobia. Zeichnung T. BILHARZ in Z.wiss.Zool. 4 (1853) Tafelbd. T.V, Fig. 14 (162)

Abb. 7: Ei von Schistosomum mansoni. Zeichnung T. BILHARZ in Z.wiss.Zool. 4 (1853) Tafelbd. T. XVII, Fig. J (162)

Abb. 8: Ei von Schistosomum mansoni. Mikroskopische Zeichnung von T. BILHARZ.

Abb. 9: Der Verlauf des elektrischen Nerven, Fig. 2 u. 3. Darstellung der Bauchhöhle von unten. Zeichnung T. BILHARZ: "Das elektrische Organ des Zitterwelses", Leipzig, 1857 (165, Tab. II)

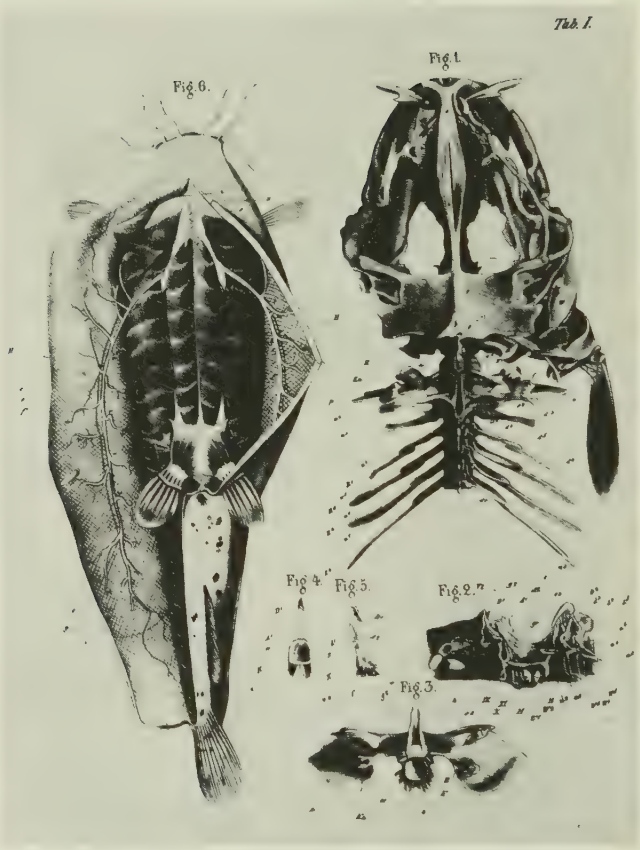

Abb. 10: Fig. 1-5 Osteologie des Zitterwelses. Fig. 6 Darstellung der Lage des elektrischen Organes, seines Nerven und seiner Gefäße. Zeichnung T. BILHARZ in: "Das electrische Organ des Zitterwelses". Leipzig, 1857 (165, Tab. I)

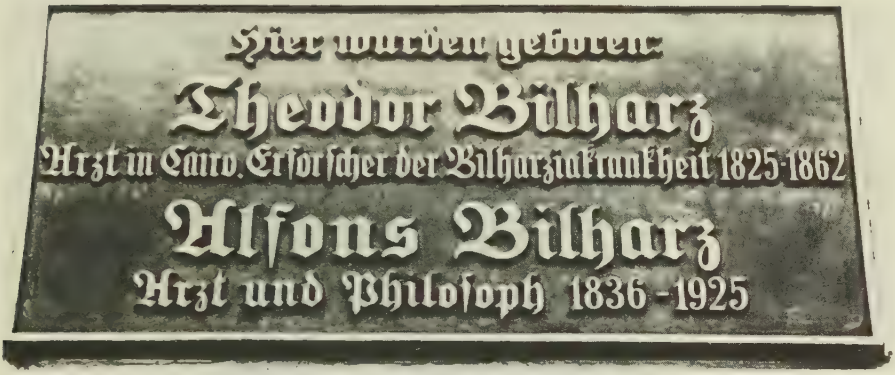

Abb. 11: Gedenkplakette für THEODOR BILHARZ und seinen Bruder ALFONS am Geburtshaus in Sigmaringen, Antonstr. 1.

Abb. 12: Im Geburtshaus der BILHARZ-Brüder befindet sich heute die BILHARZ - Apotheke.

Abb. 13: Gedenkstein am Grabe THEODOR BILHARZs, der am 7. 5. 1962 anläßlich des hundertsten Todestages dort aufgestellt wurde. (Das Foto sandte Herr Dr. KRAMER, Botschaftsrat I. Klasse bei der Botschaft der Bundesrepublik Deutschland in Kairo, aus Ägypten.)

VIII. Literaturverzeichnis

Handschriftliche Quellen

A. Briefe von THEODOR BILHARZ

An die ganze FAMILIE

1	2 Briefe,	l'étoile,	20./29. 9. 1843	
2	4 Briefe,	Freiburg,	1843 - 1846	
3	12 Briefe,	Tübingen,	1846 - 1848	
4	1 Brief,	Carlsruhe,	20. 4. 1847	
5	12 Briefe,	Freiburg,	1849 - 1850	
6	2 Briefe,	Triest,	2./ 4. 6. 1850	
7	80 Briefe,	Cairo,	1850 - 1862	
	5 Briefe, während des Europa-Urlaubs geschrieben			
8		Triest,	13. 5. 1858	
9		Wien,	26. 5. 1858	
10		Berlin,	24. 6. 1858	
11		Freiburg,	24. 9. 1858	
12		Alexandria,	2.11. 1858	

An seinen Bruder ALFONS

13	1 Brief,	Tübingen,	1847	B I	1
14	3 Briefe,	Cairo,	1851 - 1856	B I 2 -	4
15	1 Brief,	Cairo,	12.10. 1851		
16	3 Briefe, während des Europa-Urlaubs geschrieben				
		Dresden,	20. 6. 1858	B I	5
		Göttingen,	3. 8. 1858	B I	6
		Sigmaringen,	3. 9. 1858	B I	7
17	28 Briefe,	Cairo,	1859 - 1862	B I 8 -	35

18	BROCKHAUS, H.,	Cairo,	25. 7. 1860	B V
19	DUMONT (Hofrätin),	Cairo,	15. 1. 1852	
20	ECKER, A.,	Cairo	19.10. 1856	B II

	An seinen Bruder EDWIN		
21	1 Brief, Freiburg,	27. 1. 1844	
22	10 Briefe, Cairo,	1851 - 1857	
	An FRANZ PASCHA		
23	1 Brief, Frankfurt a.M.,	23. 8. 1858	B III, 1
24	2 Briefe, Cairo,	1860	B III, 2,3
	An seine GROßMUTTER		
25	1 Brief, Freiburg,	27.12. 1843	
26	1 Brief, St. Gallen,	17. 1. 1844	
	An seine Schwester MELANIE		
27	5 Briefe, Freiburg,	1843 - 1845	
	An seine MUTTER		
28	2 Briefe, Freiburg,	1843 - 1844	
29	6 Briefe, Tübingen,	1846 - 1848	
30	4 Briefe, Cairo,	1852 - 1857	
31	1 Brief, Berlin,	1. 7. 1858	
	An A. REYER		
32	3 Briefe, Cairo,	1860 - 1861	
	An seine Tante SABINE		
33	2 Briefe, Freiburg,	1844 - 1845	
34	3 Briefe, Cairo,	1852	
	An seinen VATER		
35	9 Briefe, Freiburg,	1843 - 1845	
36	7 Briefe, Tübingen,	1848 - 1849	
37	3 Briefe, Freiburg,	1849	
38	7 Briefe, Cairo,	1852 - 1861	

	An seinen Bruder VICTOR				
39	1 Brief, Cairo,		8. 3. 1851		
40	W.v.ZUCCALMAGLIO, Cairo,		18. 4. 1852		
B.	Briefe an THEODOR BILHARZ				
41	AGASSIZ,		21.11. 1858	C	15
42	ARNOLD,F.	2 Briefe,	1855 - 1856	A	I 1,2
43	BENEDEN,P.J.van	2 Briefe,	1859 - 1860	A	II 1,2
44	BERLEPSCH,O.von		9. 3. 1862	C	38
45	BILHARZ, ALFONS	46 Briefe,	1850 - 1861	A	1 - 46
46	BILHARZ, ANTON	68 Briefe,	1845 - 1862		
47	BILHARZ, EDWIN	16 Briefe,	1852 - 1857		
48	BILHARZ, VICTOR		20.10. 1857		
49	BOIS-REYMOND,E.	2 Briefe,	1858 - 1859	A	III 1,2
50	BRAUN,A.	8 Briefe,	1851 - 1856	A	IV 1-8
51	BREHM,A.E.	4 Briefe,	1852 - 1860	A	V 1-4
52	BROCKHAUS,H.		6. 9. 1860	C	28
53	BRUGSCH,H.	4 Briefe,	1854 - 1859	A	VI 1-4
54	CANAVAL		10. 6. 1858	C	8
55	CHAPPUIS		24. 6. 1858	C	10
56	DUFOUR,L.		22. 8. 1861	C	36
57	ECKER,A.	19 Briefe,	1851 - 1859	A	VII 1-19
58	ENGELMANN,W.T.		23. 3. 1857	C	6
59	FICHTE,E.	5 Briefe,	1850 - 1859	A	VIII 1-5
60	FISCHER,H.	6 Briefe,	1850 - 1855	A	IX 1-6
61	FLEISCHER,E.		17. 7. 1858	C	12
62	FRANZ	12 Briefe,	1858 - 1861	A	X 1-12
63	FUNKE,O.		6. 3. 1861	C	30
64	GRIESINGER,W.	4 Briefe,	1853 - 1858	A	XI 2-5
65	HÄGELE,J.M.	32 Briefe,	1844 - 1855	A	XII 1-32
66	HARRIS,A.C.	2 Briefe,	1861	C	31,32
67	HARTMANN,R.	3 Briefe,	1860 - 1861	C	27,34,35
68	HASSE,K.	undat. Brief,		C	20
69	HEUGLIN,T.von	16 Briefe,	1852 - 1856	A	XIII 1-16
70	HOGGARD	undat. Brief,		C	39

71	HUMBERT,A.		9. 6. 1858	C	7
72	KNER,R.		19. 2. 1859	C	16
73	KNOCH,J.		20. 4. 1861	C	33
74	KRAPF,J.L.	2 Briefe,	9. 1861	A	XIV 1,2
75	KREIL,		5. 5. 1860	C	23
76	KREMER,A.von	8 Briefe,	1854 - 1861	A	XV 1-8
77	KÜCHENMEISTER,G.F.H.		21. 6. 1860	C	25
78	KUTZKY		23. 6. 1860	C	24
79	LAUTNER,G.M.	18 Briefe,	1856 - 1862	A	XVI 1-18
80	LEG,de		25. 2. 1860	C	21
81	LOHMEYER,F.	2 Briefe,	1859 - 1860	A	XVII 1,2
82	MAIER,R.	4 Briefe,	1852 - 1861	A	XVIII 1-4
83	MAYER, V.	2 Briefe,	1860 - 1861	A	XIX 1,2
84	MARCUSEN,J.	4 Briefe,	1852 - 1858	A	XX 1-4
85	MECKEL,H.von	2 Briefe,	1855	A	XXI 1,2
86	NEIMANS,R.von	2 Briefe,	1857	A	XXII 1,2
87	PERTHES,J.		30.12. 1859	A	XXIII
88	RADOUAN,M.	nach arab. Kalender dat.		C	40
89	REHMANN,R.		22. 2. 1853	C	2
90	REIL,W.	2 Briefe,	1858	C	14,18
91	REYER,A.	8 Briefe,	1856 - 1860	A	XXIV 1-8
92	REYER,S. 6 undat. Kinderbriefe an Doktor "Bilzi"				
		19 Briefe,	1858 - 1862		
93	RITTMEYER		9. 2. 1857		
94	RÜPPEL,E.	6 Briefe,	1852 - 1858	A	XXV 1-6
95	RULLMANN		8. 3. 1860	C	22
96	SACK,H.		27. 1. 1861	C	29
97	SCHAUM,H.	6 Briefe,	1851 - 1857	A	XXVI 1-6
98	SCHIMPER,W.		20. 7. 1855	C	4
99	SCHLIEFFEN,A.von	10 Briefe,	1854 - 1861	A	XXVII 1-10
100	SCHLÜTER,E.F.		11. 3. 1857	C	5
101	SCHÜLE,J.		29.11. 1861	C	37
102	SCHUH,		15. 7. 1858	C	11
103	SCHULTZE,M.	5 Briefe,	19. 9. 1859	C	19
			1857 - 1859	A	XXVIII 1-4

104	SIEBOLD,C.T.von	9 Briefe,	1850 - 1858	A XXX 2-10
105	VANIBER		22. 6. 1860	C 3
106	VIRCHOW,R.		29.12. 1858	A XXXI
107	WEDL,K.	3 Briefe,	1859 - 1860	A XXXII 1-3
108	ZINKEISEN		22. 6. 1860	C 26
109	ZUCCALMAGLIO,W.v.	13 Briefe,	1852 - 1861	A XXXIII 1-13

C. Sonstige Briefe

110	BILHARZ,A. seinem Vater	8 Briefe	1862	
111	BOIS-REYMOND,E.du an A.BILHARZ			22. 6. 1862
112	ECKER,A. an THEODORs Vater		25. 5. 1862, 29. 5. 1862, 3. 1. 1874,	A VII 20
113	FRANZ an A.BILHARZ	4 Briefe	1862	
114	FRANZ,O. an A.BILHARZ		16. 3. 1918	
	(3 Zeichnungen von FRANZ aus dem Hause BILHARZ)			
115	GRIESINGER,W. an THEODORs Vater		1850	A XI 1
116	KARL-ANTON an THEODORs Vater		1862	
117	KREMER,A. von an A. BILHARZ		7. 6. 1862	
118	LAUTNER,G.M. an das k u k österreichische Konsulat		25. 5. 1862	A XVI 19
119	REYER,S. an A.BILHARZ	6 Briefe	1862/1863	
120	SIEBOLD,C.T.von an THEODORs Vater		1850	A XXX 1
121	STAUSS an THEODORs Vater		5. 2. 1854	A XXIX

D. Weitere handschriftliche Quellen

122	Frühe Gedichte des Schülers THEODOR BILHARZ (6. 7. 1839 - 28. 12. 1840)
123	Spätere Gedichte bis 1842 (u.a. "Albert von Andechs")
124	Gesammelte Gedichte - gebunden (1839 - 1849)
125	"Briefe, Concepte" der Jahre 1841 - 1843 (u.a. "de eruptio Vesuvii montis")
126	"Auserlesene Stellen - 1843 - Th. Bilharz" - gebunden
127	Mathematisches Schulheft
128	Deutsches Heft - "Die merkwürdigsten Punkte meiner Reise 1841"

148 Beschluß des Ministeriums des Inneren betreffs der Anstellung als Prosektor an der Universität Freiburg, 28. 1. 1850.

149 Genehmigung der medizinischen Fakultät zu Tübingen zur Übertragung der Doktorwürde in Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe, 22. 5. 1850.

150 Medizinisches Doktordiplom für die Dissertation "Über das Blut der wirbellosen Thiere." Tübingen, 24. 5. 1850.

151 Ernennung zum Mitglied des zoologisch-botanischen Vereins zu Wien, 6. 6. 1855.

152 Ernennung zum "Professeur des travaux anatomiques et d'anatomie descriptive à l'hopital d'instruction de Casr-el ain au Caire, Alexandrie, 15. 8. 1856.

153 In Dei Nomine (libera mortuorum V, p.105, No.22). Kairo, 27. 6. 1929.

1 - 12, 15, 19, 21, 22, 25 - 40, 46 - 48, 93, 138, 139 befinden sich heute in der Privatsammlung von Frau Diplom-Volkswirt BARBARA ZWIRN in Oberhausen/Pfalz.

18, 20, 23, 24, 41 - 44, 49 - 91, 94 - 109, 115, 118, 120, 121, 135, 136, 142 - 144, 146 - 152 befinden sich heute im Medizinhistorischen Institut der Johann Gutenberg-Universität in Mainz.

13, 14, 16, 17, 45, 92, 110 - 114, 116, 117, 119, 122 - 134, 137, 140, 145, 153 befinden sich heute im Institut für Geschichte der Medizin der Universität Düsseldorf.

Gedruckte Schriften

154 ABDALLAH, A.: Der Kampf gegen die Bilharziose in Ägypten. Ciba Symp. 9 (1961) 102-103

155 ABD-ALLATIF : Relation de l'Egypte. Paris, 1810 145-146

156 ALPINUS, P. : De medicina Aegytiorum. Venedig, 1591, 92-106

157 BENEDEN, P.J.van: Iconographie des Helmithes ou des vers parasites de l'homme. Louvain, 1860

158 BILHARZ, A. : Beschreibung der Genitalorgane einiger schwarzer Eunuchen, nebst Bemerkungen über die Beschneidung der Clitoris und kleinen Schamlippen. Zschr. wiss. Zool. 3 (1860) 281-294

129 Zeichnungen von THEODOR BILHARZ - in den 40-er Jahren abends, am runden Tisch entstanden.

130 Reisebeschreibung "Von Hause bis Alexandrien" 18. 5. - 18. 6. 1850.

131 Büchlein - "von RUDOLF MAIER 28.3.1850 erhalten" - mit Eintragungen von THEODOR BILHARZ, später als Familienchronik weitergeführt.

132 Naturhistorisches, Notizen und Verzeichnisse zur "Fauna und Flora Aegyptiaca" (undatiert)

133 "Fish found in the River Nile, by Sauer" (undatiert).

134 "Zoologisches, Fische (selbstständig)" - Zeichnungen, systematische Einteilung und Beschreibung (undatiert).

135 Originalmanuskript - "Über das elektrische Organ des Zitterwelses".

136 Abschiedsschrift für Professor REYER, April 1860.

137 Notice Nécrologique sur le Docteur THEODOR BILHARZ, Le Caire, 1896 von J. FRANZ. (Abschrift)

138 A. BILHARZ, Eintragung in die Familienchronik - "MAXIMILIAN THEODOR". (Abschrift)

139 A. BILHARZ, "Sieben Monate in Ägypten" - Eintragung in der Familienchronik. (Abschrift)

140 Auszug aus dem "Catalog der Sammlung für normale Anatomie - verfertigt 1857 - 1869 von Dr. A. ECKER 1. Theil Anthropologie". (Abschrift)

E. Dokumente

141 Studienzeugnisse des Hochfürstlichen Hohenzollern-Sigmaring' schen Progymnasiums und Gymnasiums der Jahre 1836 - 1839 und 1841, 1842.

142 Studienzeugnis 1840 und Abiturzeugnis 8. 9. 1843.

143 Immatrikulation an der Universität Tübingen, 17. 11. 1845.

144 Ernennung zum Ehrenmitglied der akademischen Gesellschaft "Walhalla" in Freiburg, Januar 1846.

145 Prüfungszeugnis der Fürstlich-Hohenzollern' schen Geheimen Conferenz, Sigmaringen, 27. 4. 1849.

146 Ernennung zum ordentlichen Mitglied der "Gesellschaft für Beförderung der Naturwissenschaften" Freiburg, 5. 12. 1849.

147 Bewerbung um die Stelle des Prosektors in Freiburg. (undatiert)

159 BILHARZ, A.: Nekrolog auf Theodor Bilharz. Arch. Gesch. Naturwiss. Techn. 8 (1918) 232-236

160 BILHARZ, A.: Theodor Bilharz. Ein deutscher Pionier in Ägypten. Schwäb. Volksztg. 18. 6. 1936.

161 BILHARZ, T.: Alestes macrolepidotus (mihi), ein neuer Nilfisch, Hrsg. v. A. ECKER in: S.ber. Math. Naturwiss. Kl. Akad. Wiss. Wien 9 (1852) 469-472

162 BILHARZ, T.: Ein Beitrag zur Helminthographia humana. 53-76; Fernere Mittheilungen über Distomum Haematobium. 454-456 Hrsg. v. C.T. von SIEBOLD in: Zschr. wiss. Zool. 4 (1853)

163 BILHARZ, T.: Über Pentastomum constrictum. Hrsg. v. C.T. von SIEBOLD in: Zschr. wiss. Zool. 7 (1856) 329-331

164 BILHARZ, T.: Distomum Haematobium und sein Verhältniss zu gewissen pathologischen Veränderungen der menschlichen Harnorgane. Wiener med. Wschr. 6 (1856) Nr. 4, 49-52; Nr. 5, 65-68

165 BILHARZ, T.: Das elektrische Organ des Zitterwelses. Leipzig, 1857

166 BILHARZ, T.: Über die Eingeweidewürmer Aegyptens. Zschr. Ges. Aerzte Wien 14 (1858) 447-448

167 BOIS-REYMOND, E.du: Über einen nach Berlin gelangten lebenden Zitterwels. Mber. Akad. Wiss. Berlin (1857) 424-429
(1858) 84-109

168 BRANDT, H.: A tropical disease is being overcome. Germany 7 (1962) 34-35

169 BRAUN, M.: Die Tierischen Parasiten des Menschen. Würzburg, 1908[4], Bd. 1, 196-200

170 BREDE, H.D.: Theodor Bilharz as ethnographer and geographer. Bull. N.Y. Acad. Med. 44 (1968) 373-374

171 BREHM, A.: Reiseskizzen aus Nord-Ost-Afrika, Jena, 1855, Bd. 2, 43, 189; Bd. 3, 317-318, 352

172 BREHM, A. u. REIL, W.: Wieder zwei Opfer afrikanischer Reisen. W. v. Harnier und Dr. T. Bilharz. Petermanns geogr. Mitt. 7 (1862) 275-276

173 BROCKHAUS, H.: Aus den Tagebüchern. Leipzig, 1884/1887, Bd. 3, 20, 28, 85

174 BRUGSCH, H.: Reisebericht aus Ägypten. Leipzig, 1855

175 BRUGSCH, H.: Mein Leben und mein Wandern. Berlin 1894[2], 158-159, 178

176 BRUGSCH, H.: Die Ägyptologie. Leipzig, 1897, 389

177 CARSTANJEN, D. u. HEISS, L.: Deutsche am Werk. Lebensbilder großer Deutscher im Ausland. Stuttgart, 1939, 139-152

178 CASTELLANI, A. u. CHALMERS, A.J.: Manual of tropical medicine. London, 1919, Bd. 3, 1926-1931

179 CHRISTOPHERSON, J.B.: The successful use of antimony in Bilharziosis. Lancet II (1918) 325-327

180 COBBOLD, T.S.: On some new forms of Entozoa. Transact. Linn. Soc. London 22 (1859) 363-366

181 COBBOLD, T.S.: Entozoa, London, 1864, 197-204

182 DAWOOD, M.M. u. GISMANN, A.: Schistosomiasis. In: Welt-Seuchen-Atlas. Hrsg. v. E. RODENWALDT u. H. JUSATZ, Hamburg, 1961, Bd. 3, 90-92

183 DE CERQUEIRA FALCAO, E.: A determinacao da especificidade do "Schistosomum mansoni". Congr. Brasileiro Hist. Med. Rio de Janeiro (1957) 1

184a DIEPGEN, P.: Geschichte der Medizin. Berlin, 1959, Bd. 1, 194

184b DIEPGEN, P.: Unvollendete. Stuttgart, 1960, 73-81, 92-93

185 DIESING, K.M.: Revision der Myzhelminthen. Sber. Akad. Wiss. Wien Math. Naturwiss. Kl. 32 (1858) 307-390

186 DÖNGES, J.: Die Cercarien-Hüllen-Reaktion zum Nachweis einer Bilharziose-Erkrankung mit einheimischen Cercarienarten. Med. Welt (1962) 2639-2640

187 EBBELL, B.: The Papyrus Ebers. Copenhagen, 1937, 34-35

188 EBBELL, B.: Alt-Ägyptische Bezeichnungen für Krankheiten und Symptome. Oslo, 1938, 9

189 EBSTEIN, E.: Ärztebriefe aus vier Jahrhunderten. Berlin, 1920, 162-164

190 EBSTEIN, E.: Die Harnblase bei der Bilharziakrankheit und ihre Beziehung zur Urolithiasis. Zschr. Urol. Nephrol. 14 (1920) 1-3

191 EBSTEIN, E.: Rudolf Virchow und Theodor Bilharz. Fortschr. Med. 39 (1921) Nr. 31, XIII-XV

192 EBSTEIN, E.: Zum 100. Geburtstag von Theodor Bilharz, Münch. Med. Wschr. 72 (1925) 480-481

193 ECKER, A.: Über den elektrischen Nerven des Zitterwelses. Briefliche Mittheilung von Theodor Bilharz. Zschr. wiss. Zool. 6 (1855) 140-142

194 ECKER, A.: Beobachtungen des Herrn Dr. Bilharz in Cairo über den Zitterwels. Ber. Verh. Ges. Beför. Naturwiss. Freiburg i. Br. 1 (1858) 3-6

195 ECKER, A.: Untersuchungen zur Ichthyologie. Über das elektrische Organ der Mormyri. Ber Verh. Ges. Beförd. Naturwiss. Freiburg i. Br. 1 (1858) 472-477

196 ECKER, A.: Dr. Theodor Bilharz, Professor der Anatomie an der medizinischen Schule von Kasr el Ain zu Kairo. Allg. Ztg. (1862) Beilage zu Nr. 194, 3225-3226

197 ECKER, A.: Lebensskizze des Dr. Theodor Bilharz. Ber. Verh. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 3 (1862) 1-23

198 ECKER, A.: Schädel nord-ost-afrikanischer Völker aus der von Prof. Bilharz in Kairo hinterlassenen Sammlung abgebildet und beschrieben. Senckenb. Abhdl. 6 (1866-1867) 46-66

199 ECKER, A.: Schädel von Eingeborenen Afrikas. Arch. Anthropol. 11 (1879) 1-96

200 ERNST II von Sachsen-Coburg-Gotha: Aus meinem Leben und meiner Zeit. Berlin, 1889, Bd. 3, 147-224

201 FISCHER, E.: Die Anfänge der Anthropologie an der Universität Freiburg. Anthrop. Anz. 3 (1926) 98-100

202 FISCHER, L.H.: Orthoptera Europaea. Leipzig, 1853

203 FULAR, W.: Theodor Bilharz. Zum Gedächtnis. Med. Welt 20 (1951) 1599

204 GARRISON, F.H.: Memorial Notice Sir Marc Amand Ruffer. Ann. Med. Hist. N.Y. 1 (1917) 218-220

205 GERSTER, G.: Tod im Schneckenhaus. Sonntagsbl. (1962) Nr. 20, 24

206 GHALIOUNGUI, P.: Health and Healing in Ancient Egypt. Dar Al-Maaref, 1965

207 GHALIOUNGUI, P., DARBY, W., GRIVETTI, L.: The Gift of Osiris. London, N.Y., San Francisco, 1977, 28, 72-76

208 GÖNNERT, R., KIKUTH, W.: Experimental Studies on the Therapie of Schistosomiasis. Ann. Trop. Med. Liverpool 42 (1948) 256-267

209 GÖNNERT, R.: Results of laboratory and field trials with the molluscide Bayer 73. Bull. organ. mond. santé Genève 25 (1961) 483-501

210 GÖNNERT, R.: The structure-activity relationship in several schistosomicidal compound. Bull. organ. mond. santé Genève 25 (1961) 702-706

211 GÖNNERT, R.: Untersuchungen über die Stabilität von Bayluscid als Mittel zur Schneckenvernichtung. Zschr. Tropenmed. Stuttgart 12 (1961) 220-234

212 GRIESINGER, W.: Klinische und anatomische Beobachtungen über die Krankheiten von Egypten. Arch. physiol. Heilk. 13 (1854) 528-575

213 HÄGELE, J.M.: Alban Stolz nach authentischen Quellen. Freiburg, 1885^3, 170-171

214 HALAWANI, A.: The Centenary of the Discovery of Bilharzia. J. Roy. Egypt. Med. Assoc. 35 (1952) 89-93

215 HARTMANN, R.: Bemerkungen über das elektrische Organ der Fische. Arch. Anat. Physiol. wiss. Med. (1861) 646-670; (1862) 762-772

216 HARTMANN, R.: Reise des Freiherrn Adalbert von Barnim durch Nord-Ost-Afrika in den Jahren 1859 und 1860. Berlin, 1863

217 HARTMANN, R.: Versuch einer systematischen Aufzählung der von den alten Ägyptern bildlich dargestellten Thiere mit Rücksicht auf die heutige Fauna des Nilgebietes. Zschr. Ägypt. Sprache Altertumsk. 2 (1864) 7-12, 19-28

218 HEMMING, F.: International Commission on Zoological Nomenclature. Composition at the time of the Adaption of the ruling given in Opinion 226. London, 1953, 178-199

219 HEMSBACH, H. Meckel von: Microgeologie. Berlin, 1856

220 HEUSS, T.: Deutsche Gestalten. Studien zum 19. Jahrhundert. Stuttgart 1947

221 HOEPPLI, R.: Parasites and Parasitic Infections in Early Medicine and Science. Singapur, 1959, 4-6, 475, 494

222 HOEPPLI, R.: Parasitic Diseases in Africa and the Western Hemisphere. Acta Trop. 10 (1969) 145-150

223 HOFFMANN, K.H.: o.T. Ärztl. Praxis 14 (1962) 1226

224 JOACHIM, H.: Papyros Ebers. Berlin, 1890, XIV-XV

225 JOHANNIDES, Z.N.: Die Wirkung des Salvarsan auf die Bilharziose. Dtsch. med. Wschr. 37 (1911) 1551

226 JONCKHEERE, F.: Une maladie Egyptienne. Brüssel, 1944, 33-34

227 KATSURADA, D.F.: Schistosomum japonicum, a new human Parasite which gives rise to an endemic disease in different parts of Japan. J. Trop. Med. 8 (1905) 108-111

228 KHALIL, M.: The specific treatment of human Schistosomiasis (Bilharziasis). Arch. Schiff. Trop. Hyg. 35 (1931) Beiheft 2, 105-232

229 KIKUTH, W., GÖNNERT, R. ,MAUSS, H.: Miracil, ein neues Chemotherapeutikum gegen die Darmbilharziose. Naturwiss. 33 (1946) 253

230 KIKUTH, W., GÖNNERT, R.: Experimentelle Untersuchungen und Erfahrungen mit dem neuen Schistosomiasismittel Miracil. Zschr. Trop. Med. Parasit. 1 (1949) 234-258

231 KNABE, G.: Im Kampf gegen die 11. Plage. Theodor Bilharz. Steyl, 1969

232 KREMER, A. von: Einteilung der in Ägypten gefundenen menschlichen Eingeweidewürmer. Zschr. k u k Ges. Ärzte Wien. (1858) 447-448

233 KREMER, A. von und BILHARZ, T.: Die deutsche Expedition nach Innerafrika. Allgem. Ztg. Augsburg, (1861) Beilage zu Nr. 168

234 KREMER, A. von: Ägypten. Berlin, 1862, Bd. 1 XII-XIX

235 KÜCHENMEISTER, F.: Die in und an dem Körper des lebenden Menschen vorkommenden Parasiten. Leipzig, 1855, 212-222

236 LAMBERT, C.R.: Die Bilharziose. Ciba Symp. 14 (1966), 3-13

237 LEHMENSICK, R.: Deutsche Wissenschaftler als Kolonialpioniere. Bonn, 1940, 15-16

238 LEIPER, R.T.: Buchbesprechung: E. SENN - Theodor Bilharz. Trop. Dis. Bull. 29 (1932) 168

239 LEUCKART, R.: Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Leipzig, Heidelberg, 1863, Bd. 1, 617-632

240 LOGAN, O.T.: Schistosomum Japonicum. Dysentery in an American Child. J. Trop. Med. Hyg. London 14 (1911) 133-134

241 LOOSS, A.: Some Notes on the Egyptian Schistosoma Haematobium and allied forms. J. Trop. Med. Hyg. London 14 (1911) 177-182

242 LOOSS, A.: Über die sogenannte Heilung der Bilharziose durch Salvarsan Dtsch. med. Wschr. 38 (1912), 70

243 MANSON, P.: Report of a case of Bilharzia from the West India. J. Trop. Med. Hyg. London 5 (1902) 384-385

244 MANSON-BAHR, P.: The Dysenteric Disorders. London, 1944, Bd. 2, 275-290

245 MANSON-BAHR, P.: Patrick Manson. The father of tropical medicine. Edinburg, 1962, 70-73

246 MANSON-BAHR, P.: Manson's Tropical Diseases, a Manual of the Diseases of Warm Climates. London, 1966, 916-920

247 MARCUSEN, J.: Vorläufige Mittheilung aus einer Abhandlung über die Familie der Mormyren. Mélanges biologiques. St. Petersburg, 2 (1853) 35

248 MARCUSEN, J.: Mittheilungen über das elektrische Organ des Zitterwelses. Bull. physico-math. Acad. St. Pétersbourg 12 (1854) 203-208

249 MOSTOFI, F.K. (Hrsg.): Bilharziasis. Int. Acad. Pathol. spec. Monogr. (1967) s.l.

250 NAUCK, E.G.: Lehrbuch der Tropenkrankheiten. Stuttgart, 1967[3], 39-63

251 OEFELE, V.: Ägyptische Medizin der Pyramidenzeit. In: Handbuch der Geschichte der Medizin. Hrsg. v. NEUBURGER, M., PAGEL, J., Jena, 1905, Bd. 1, 68-69

252 OLPP, G.: Vereins- und Kongreßberichte vom Internationalen Tropenkongreß in Kairo. Munch. Med. Wschr. 76 (1929) 215-216, 259

253 OLPP, G.: Tübingen, Kairo, Jerusalem, Ärztl. Miss. 19 (1929) 47-54

254 OLPP, G.: Hervorragende Tropenärzte in Wort und Bild. München, 1932, 37-42

255 PETERS, W.: Über den Bau des elektrischen Organes bei dem Zitterwels, Malapterurus electricus Lacep. Arch. Anat. Physiol. 6 (1845) 375-377

256 PFISTER, E.: Über die Hydrocele des Aegypters. Berl. Klin. Wschr. 41 (1904) 1018-1020

257 PFISTER, E.: Ein Decennium Haematuria Aegytica. Fol. Urol. 6 (1911) 141-157

258 PFISTER, E.: Über die aaa Krankheit der Papyri Ebers und Brugsch. Arch. Gesch. Med. 6 (1912) 12-20

259 PIRAJA DA SILVA, M.A.: Contribuicao para o estudo da Schistosomiase na Bahia. Brazil-Medico, Rio de Janeiro, 1908

260 PIRAJA DA SILVA, M.A.: La Schistosomose à Bahia. Arch. Parasit. 13 (1908) 281-300

261 RANZI: Brief vom 7. 4. 1855 aus Cairo. Hrsg. v. MATTEUCCI, C. in: Il nuovo Cimento Fisica Chimica. 1 (1855) 297

262 RANZI: Untersuchungsergebnisse. Hrsg. v. MATTEUCCI, C. in: Il nuovo Cimento Fisica Chimica. 2 (1856) 447

263 RICHTER, P.: Historische Beiträge zur Urologie. Zschr. Urol. 7 (1913) 735-737

264 ROOS, J.: Theodor Bilharz. Med. Diss. Würzburg, 1929

265 ROUX, P.L.le: The validity of Schistosoma capense (Harley, 1864) amended as a species. Transact. Roy. Soc. Trop. Med. 52 (1958) 12-15

266 RUFFER; M.A.: Note on the presence of "Bilharzia Haematobia" in Egyptian Mummies of the 20th Dynasty, Brit. Med. J. I (1910) 16

267 RUFFER, M.A.: Histological Studies on Egypt Mummies. Kairo, 1911 S. 27-33

268 RUFFER, M.A.: Studies in the Palaeopathology of Egypt. In: Dictionary of Pharaonic Medicine. Hrsg. v. KAMAL, H., Kairo, 1967, 64-66

269 SAMBON, L.W.: Remarks on Schistosomum mansoni. J. Trop. Med. Hyg. 10 (1907) 303-304

270 SAMBON, L.W.: What ist "Schistosomum mansoni"? J. Trop. Med. Hyg. 12 (1909) 1-11

271 SENN, E.: Theodor Bilharz, zum 100jährigen Geburtstag. Hohenzoller Bl. (1925) Nr. 68/69, 190-192

272 SENN, E.: Theodor Bilharz. Zum 100. Geburtstag. Arch. Schiff. Trop. Hyg. 29 (1925) 190 - 192

273 SENN, E.: Theodor Bilharz, ein deutsches Forscherleben in Ägypten. Schr. Dtsch. Ausl. Inst. Stuttgart, 1931, Reihe D, Bd. 5

274 SIEBOLD, C.T.von: Über den Generationswechsel der Cestoden nebst einer Revision der Gattung Tetrarhynchus. Zschr. wiss. Zool. 2 (1850) 198-253

275 SIGERIST, H.E.: A History of Medicine. New York, 1955, Bd. 1, 63, 95, 217-373

276 SONZINO, P.: La Bilharzia Haematobia et son rôle pathologique en Egypte. Arch. gén. méd. 27 (1876) 652-673

277 STÜBLER, E.: Schwäbische Ärzte. Dtsch. med. Wschr. 80 (1855) 650-652

278 SUZUKI, M. u. MIYAIRI, K.: Der Zwischenwirt des Schistosomum japonicum Katsurada. Mitt. Med. Fak. Universität Kyusha 1 (1914) 187-197

279 SCHADEWALDT, H.: Theodor Bilharz zum Gedenken. Südwestdtsch. Ärztebl. 7 (1952) 70

280 SCHADEWALDT, H.: Die Erstbeschreibung und -abbildung von Bilharzia haematobia und mansoni durch Theodor Bilharz. Zschr. Trop. Med. Parasitol. 4 (1953) 410-414

281 SCHADEWALDT, H.: Theodor Bilharz. Dtsch. med. Wschr. 80 (1955) 1053-1055

282 SCHADEWALDT, H.: Theodor Bilharz. Arzt und Naturforscher in Kairo. Lebensbilder aus Schwaben und Franken 7 (1960) 337-345

283 SCHADEWALDT, H.: Theodor Bilharz (1825-1862) einer der Begründer deutscher tropenmedizinischer Forschung. Münch. Med. Wschr. 104 (1962) 1730-1734

284 SCHADEWALDT, H.: Theodor Bilharz und die Bilharziose, Berliner Med. Zschr. 14 (1963) 244-250

285 SCHADEWALDT, H.: Unveröffentlichte Zeichnungen aus dem Nachlaß von Theodor Bilharz. Münch. Med. Wschr. 105 (1963) Bildbeilage zu Nr. 7

286 SCHEUTHAUER, G.: Beiträge zur Erklärung des Papyros Ebers. Arch. path. Anat. 85 (1881) 343-354

287 SCHMIDT, H.: Über Fuadin. Arch. Schiff. Trop. Hyg. 35 (1931) Beiheft Nr. 2, 70-89, 174-183

288 SCHRAMM, P.E.: Deutschland und Übersee. Braunschweig, 8. Aufl. 1950, 542

289 SCHULTZE, M.: Zur Kenntnis der elektrischen Organe der Fische. Abh. Naturf. Ges. Halle 4 (1858) 298-331

290 TAHA, M.: Der Entdecker der Bilharziose. Ther. Ber. 6 (1929) 26, 224

291 VALENCIENNES, M.: Nouvelles observations sur l' organe électrique du Dilure électrique (Malapterurus electricus Lacépède). Ann. Scienc. Natur. 14 (1840) 241-244

292 VALENCIENNES, M.: Nouvelles recherches sur l'organe electrique du Malaptérure électrique Lacép.. Arch. Musée hist. nat. 2 (1841) 43-61

293 VIRCHOW, R. (Hrsg.): Die Pestfrage in Aegypten. Arch. path. Anat. 15 (1858) 141-148. Nachschrift des Herausgebers. 148-149

294 VOGEL, H.: On the Relative Status of the Names Bilharzia Meckel von Hemsbach, 1856 and Schistosoma Weinland, 1858. Bull. Zool. Nomenclat. 1 (1947) 193

295 WAGNER, R.: Neurologische Untersuchungen. Nachr. G.A. Universität Ges. Wiss. Göttingen (1853) 57-72

296 WATZKA, M.: Theodor Bilharz. In: Neue deutsche Biographie. Hrsg. v. Hist. Kom. Bayr. Akad. Wiss. Berlin, 1953, Bd. 2, 237-238

297 WEINLAND, D.F.: Human Cestoides. Cambridge, 1858

298 WOLSTENHOLME, G.E.W. (Hrsg.): Bilharziasis. Ciba Symp. London, 1962

Goethe - Zitat:

299 WEITZ, H.-J. (Hrsg.): Marianne und Johann Jakob Willemer, Briefwechsel mit Goethe. Frankfurt, 1965, 270

IX. Lebenslauf

Am 8. 7. 1955 wurde ich in Düsseldorf als Tochter des Kieferorthopäden Dr. Dr. Helmuth Althoff und seiner Ehefrau Dr. med. Annemarie Althoff - geborene Forst - geboren.

Im Dezember 1960 verzogen wir nach Ratingen - Eggerscheidt, wo ich von 1962 - 1966 die katholische Volksschule besuchte.

Anschließend trat ich in die Sexta der Geschwister-Scholl-Schule, des städtischen neusprachlichen Mädchengymnasiums, in Ratingen ein. Dort wurde mir am 14. 6. 1974 das Reifezeugnis ausgestellt.

Zum Wintersemester 1974/1975 begann ich das Studium der Medizin an der Universität Düsseldorf. Hier habe ich im August 1976 das Physikum, ein Jahr später, im August 1977 den ersten Teil und nach weiteren vier Semestern, im August 1979 den zweiten Teil des Staatsexamens abgelegt.

Düsseldorfer Arbeiten zur Geschichte der Medizin

23a **Professor Dr. med. dent. h.c. Christian Bruhn und die Begründung der Westdeutschen Kieferklinik** von Dr. Suse-Marie Mayer

25 **Von der Zentralbibliothek der Medizinischen Akademie zur Universitätsbibliothek Düsseldorf** von Werner Lichtner

26 **Die Geschichte der Mund-zu-Mund-Beatmung** von Dr. Imke Bartels

27 **Arthur Schloßmann und die Düsseldorfer Kinderklinik** von Dr. Peter Wunderlich und Dr. Karl Renner

28 **Der Verein der Ärzte Düsseldorfs bis zum Jahre 1931** von Dr. Johannes Chevalier

29 **Albert Neisser, Leben und Werk auf Grund neuer, unveröffentlichter Quellen** von Dr. Sigrid Schmitz

30 **Die Geschichte der Chirurgischen Klinik der Städtischen Krankenanstalten Düsseldorf von 1907 bis 1965** von Dr. Hiltrud Lingmann

31 **Willem Storm van Leeuwen und seine Bedeutung für die Asthmaforschung** von Dr. Hendrik Maria Beumer

32 **Die Geschichte des Pathologischen Instituts der Universität Düsseldorf** von Dr. Gert Zimmermann

33 **Die Geschichte des Instituts für Hygiene an der Universität Düsseldorf** von Dr. Peter Umbach

34 **Chodowiecki und die Medizin** von Dr. Ilka Kleimenhagen

35 **Die Geschichte der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde** (Zentralverein Deutscher Zahnärzte) von Dr. Uta Althoff

37 **Die Geschichte der Frauenklinik an der Universität Düsseldorf 1907–1971** von Dr. Dr. Klaus Dusemund

38 **Die Geschichte der Krankenanstalt „Evangelismo" in Athen** von Dr. Julius Pikoulas

39 **Professor Dr. med. Heinrich Schade, Begründer der Molekularpathologie. – Leben und Werk. 1876–1935** von Dr. Jusef Hadjamu

40 **Die Geschichte des Krankenhauswesens in Grönland**, dargestellt an den Verhältnissen im Godthåb-Distrikt von den ersten Tagen der Kolonisierung im Jahre 1721 bis heute, von Dr. Rupert Steiner

42 **Die Krankheit Alfred Rethels** von Dr. Ute Schemuth

45 **Professor Dr. med. et chir. Julius Eugen Schlossberger (1819–1860) – Begründer der physiologischen Chemie in Tübingen – Leben und Werk** von Dr. Fritz Heße

46 **Die Pocken im Deutsch-Französischen Krieg 1870/71** von Dr. Dr. Oskar Matzel

47 **Seekrankheit in der Antike** von Dr. Hermann Oldelehr

48 **Die Choleraepidemien in Düsseldorf** von Dr. Georg Fliescher

49 **Die Medizin in der Karikatur bei THOMAS THEODOR HEINE** von Dr. Johannes Konstantin Filippow

50 **Die zahnärztliche Versorgung der deutschen Kriegsmarine im Zweiten Weltkrieg** (mit einem Überblick über die zahnärztliche Versorgung der Royal Navy im Zweiten Weltkrieg) von Dr. Arno Müller

51 **Geschichte des Krankenhauswesens in Wilhelmshaven** von Dr. Adelgunde Rohlfs

52 **Ein Beitrag zur Geschichte der Hepatitis-infectiosa-Epidemien in Europa in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts** von Dr. Hans-Detlef Trüb

54 **Die spekulative Musiktherapie zur Zeit der Romantik – Ihre Tradition und ihr Fortwirken** von Dr. Erhard Völkel

55 **ALBERT MOOREN – Ein Augenarzt im 19. Jahrhundert** von Dr. Jürgen Hoß

56 **Wissenschaftlicher Briefwechsel von und mit THEODOR BILHARZ** von Dr. Angelika Althoff

Beiheft II **Tropenmedizinische Forschung bei Bayer** von Dr. Horst-Bernd Dünschede

Beiheft III **Vom Röntgenkabinett zur Strahlenklinik**, Beitrag zur Geschichte der Radiologie an den Düsseldorfer Universitätskliniken, von Dr. Gerhard Müther

Beiheft V **Augenheilkunde deutscher Tropenärzte vor 1918** von Dr. Guido Kluxen